

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

«ИҚТИСОДИЙ НАЗАРИЯ ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

АСОСЛАРИ» КАФЕДРАСИ

БАКАЛАВРИАТ 5610100 – ФЕРМЕР ХЎЖАЛИГИНИ БОШҚАРИШ  
ЙЎНАЛИШИ

4.39 - гуруҳ талабаси Оқилжонов Авазжоннинг

# БИТИРУВ МАЛАКАВАЙЙ ИШИ

*МАВЗУ: сабзавотчилик экин майдонлари таркибини  
оптималлаштириш ва уни иқтисодий самарадорлиги*

Илмий раҳбар: «Иқтисодий назария ва ахборот технологиялари асослари»  
кафедраси доценти, и.ф.н. Т.Тургунов

**«Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди»**

«Иқтисодий назария ва ахборот  
технологиялари асослари»  
кафедраси мудири, доцент  
\_\_\_\_\_ З.Кушаров

Фермер хўжалигини бошқариш  
факультети декани, доцент  
\_\_\_\_\_ Н.Норалиев

201\_\_ йил «\_\_» \_\_\_\_\_

201\_\_ йил «\_\_» \_\_\_\_\_

Тошкент – 2013 й.

## МУНДАРИЖА

<b>КИРИШ</b>	<b>- 3</b>
<b>I. ЎСИМЛИКЧИЛИК ЭКИН МАЙДОНЛАРИ ТАРКИБИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ВА УНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ НИ АНИҚЛАШ МУАММОЛАРИ</b>	<b>- 8</b>
<b>1.1 Мавзуни назарий асослаш ва фойдаланилган манбаларга шарҳлар</b>	<b>- 8</b>
<b>1.2 Иқтисодий самарадорликни аниқлаш муаммоларининг қўйилиши, қўлланиладиган усуллар</b>	<b>- 15</b>
<b>1.3 Масалада қўйилган муаммоларни текшириш ва уларнинг ечими</b>	<b>- 18</b>
<b>1.4 Ер ресурслари ва улардан фойдаланиш</b>	<b>- 24</b>
<b>1.5 Фермер хўжалигининг фаолиятига тавсифнома</b>	<b>- 26</b>
<b>II. САБЗАВОТЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИ ЕТИШТИРИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ ВА УНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ</b>	<b>- 32</b>
<b>2.1 Ўсимликчилик маҳсулотлари етиштириш самарадорлигини оширишда оптималлаштириш масалаларининг ўрни</b>	<b>- 32</b>
<b>2.2. Математик моделлаштиришнинг назарий асослари</b>	<b>- 35</b>
<b>2.3 Масалада ўзгарувчилар ва чеклашлар системаси ҳамда уларнинг иқтисодий моҳияти</b>	<b>- 39</b>
<b>2.4 Масалани оптималлик мезони ва иқтисодий-математик модели</b>	<b>- 42</b>
<b>III. САБЗАВОТЧИЛИК ЭКИН МАЙДОНЛАРИ ТАРКИБИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ВА УНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ</b>	<b>- 49</b>
<b>3.1 Экин майдонлари таркибини аниқлаш масаласини сонли иқтисодий-математик моделини тузиш</b>	<b>- 49</b>
<b>3.2 Масалани компьютерда амалий дастурида ечиш ва олинган оптимал ечим натижаларнинг иқтисодий таҳлили</b>	<b>- 52</b>
<b>ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР</b>	<b>- 56</b>
<b>Фойдаланилган адабиётлар рўйхати</b>	<b>- 59</b>

### К И Р И Ш

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов 2013 йил январ ойидаги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг навбатдаги мажлисида сўзлаган нутқида мамлакатимизда 2012 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари, истиқболлари ва муаммолари ҳамда 2013 йилда иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари ҳақида сўзлаб, бу даврда мамлакатимиз ялпи ички маҳсулоти 8,2 фоизга ўсганлиги, саноат ишлаб чиқариш ҳажми 7,7 фоизга, қишлоқ хўжалиги эса 7 фоизга ошганлиги, ўтган 2012 йилда мамлакатимиз аграр секторининг деярли барча тармоқларида улкан ютуқ ва натижалар қўлга киритилганлигини, бугунги кунда фермер хўжалиги ҳақли равишда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг етакчи бўғинига, уни ташкил этишнинг асосий шаклига айланганлиги, ҳозирги вақтда фермерлик ҳаракати ўз таркибида 66 мингдан зиёд фермер хўжалигини бирлаштирганлигини, мамлакатимиздаги жами ҳайдаладиган ерларнинг 85 фоиздан ортиғи, етиштириладиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг асосий қисми айнан фермерлар ҳиссасига тўғри келаётганлиги, шу билан бирга, оби-ҳаво инжиқликларига қарамасдан, 2012 йилда деярли барча қишлоқ хўжалик экинлари – ғалла, пахта, сабзавот, полиз экинлари ва узумдан юқори ҳосил олинганлиги, яъни 3 миллион 460 минг тоннадан ортиқ пахта, 7 миллион 500 минг тонна ғалла, 2 миллион тоннадан зиёд картошка ва 9 миллион тоннадан ортиқ сабзавот ҳамда полиз маҳсулотлари йиғиб-териб олинганлигини, қишлоқ хўжалигида пахта ва ғалланинг барқарор ҳажмини сақлаган ҳолда, сабзавотчилик, узумчиликни жадал ривожлантириш учун барча зарур шарт-шароитлар яратилганлигини, таъкидлаб ўтди<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> И.А.Каримов Бош мақсадимиз – кенг қўламли ислохотлар ва модернизация йўлини қатъият билан давом эттириш. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислам Каримовнинг 2012 йилда мамла-катимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ҳамда 2013 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. «Халқ сўзи» газетаси, 2013 йил 21 январ.

Маълумки, hozirga келиб, сабзавотчилик қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоғидан бири ҳисобланиб, унинг мамлакат халқ хўжалигида ўрни бекиёс шу сабабдан ҳам Республикамизнинг деярли барча туманлари сабзавотчилик билан шуғулланади. Республикамизда 161,5 минг га майдонда 5217,4 минг тонна сабзавот маҳсулотлари етиштирилади.

Сабзавот экинлари дунёнинг ҳамма мамлакатларида етиштирилади. Ҳар бир кишининг йиллик сабзавот истеъмол қилиши 60 кг ни ташкил этиб, бу физиологик меъёрдан кўпчилик давлатларда 1,5-3 баравар камдир. Лекин Италия, Испания, Францияда бу меъёр 150-200 кг ни ташкил этади.

Республикамизда ҳар бир сабзавот экинларининг умумий ишлаб чиқаришдаги салмоғи ҳам ўзгармоқда. Ҳозирги пайтда умумий сабзавот экинлар майдонининг 35-38 фоизини помидор, 15-17 фоизини -карам, 18-20 фоизини пиёз ва саримсоқ, 4-6 фоизини - сабзи, 8-10 фоизини - бодринг, 2-3 фоизини - лавлаги, 9-10 фоизини - бошқа сабзавот экинлари, яъни редиска, бойимжон, қалампир, кабачка, патиссон, кўкатлар ва бошқалар эгаллайди.

Ўзбекистон шароитида сабзавот ва уларни қайта ишлаб чиқаришдан олинган асосий маҳсулотларнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш халқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эга. Сабзавотчилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва сотиш жараёнларида нисбатан жуда катта ҳажмда меҳнат, ер-сув ва буюмлашган моддий ва интеллектуал ресурслардан кенг фойдаланилади. Тармоқдаги ресурслардан самарали фойдаланиш орқали халқимизнинг меҳнат қилиш ва яшаш шароитларини тубдан яхшилаш имкониятини яратиш, бугунги куннинг асосий талабларидан биридир. Республикамиз Президенти И.Каримов бу масалага катта эътибор бериб, «Мақсад–қишлоқ хўжалиги соҳасида ишлаб чиқариш самарадорлигини кескин ошириш, қишлоқда яшаётган халқимизнинг ҳаёт даражасини кўтариш, улар учун муносиб шарт-шароитларни яратишдан иборат бўлмоғи керак» -деган эди.

Республика халқ хўжалигида, шунингдек, унинг муҳим бўғини бўлган агросаноат мажмуида аҳоли истеъмол талабига тўлиқ жавоб берадиган сабзавот маҳсулотларининг турли хиллари ва уларни бозор талаблари

асосида дастлабки қайта ишлаш натижасида олинган юқори сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш, уларнинг сифатига путур етказмасдан истеъмолга етказиб бериш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири бўлиб ҳисобланади. Сабзаёт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда таннарх турлича бўлиб, соҳа жуда кўплаб меҳнат ресурсларини ўзига жалб этади. Шу боис, қишлоқ аҳолиси моддий манфаатдорлигини ошириш ҳақида ўйлаганимизда, аввало, шундай соҳаларда рентабеллик, аҳоли олаётган даромадлар ва қолаверса меҳнат унумдорлиги қай ҳолатда ва уни қандай оширишимиз кераклиги ҳақида изланишлар олиб боришимиз мақсадга мувофиқдир. Сабзаёт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда турли вақтларда таннарх турлича қийматга эга бўлади. Бу эса маҳсулот ишлаб чиқариш самарадорлигига жиддий таъсир кўрсатмасдан қолмайди.

Биз танлаган мавзуни долзарблигини, муҳимлигини илмий-амалий аҳамиятини асослашни Президентимиз И.А.Каримовнинг “Қишлоқ хўжалик тараққиёти тўқин ҳаёт манбаи” номли китобида келтирилган фикрлар билан бошлаш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблайман.

Ўзбекистонда аграр тармоқ ҳосилдорлигини ошириш имкониятлари ниҳоятда каттадир, ер тирик вужуд сифатида талаб қиладиган барча зарур тадбирларни амалга оширмасдан туриб яхши натижаларга эришиб бўлмайди. Бусиз қишлоқ хўжалик экинларидан узлуксиз юқори ҳосил олиш мумкин эмас. Айниқса, ер асосий миллий бойлик бўлган, халқ фаровонлигининг асосий манбаи бўлган Ўзбекистонда бу масала муҳим аҳамият касб этади. Шу билан бирга ернинг ҳам чегараланганини, сув етишмаслиги туфайли қишлоқ хўжалигига қўшимча майдонларни қўшиш имконияти чекланганлигини ҳам унутмаслигимиз керак-деган сўзлар билан бошламоқчимиз.<sup>2</sup>

Қўйилган мавзунинг долзарблигини Президентимизнинг шу келтирган фикрлари билан тўла асосланган эканлигини яна бир-бор таъкидлаш мумкин. Шунинг учун ер ва бошқа ресурсларни бошқаришда бозор механизмларини далиллик билан жорий этиш юзасидан кескин чоралар кўриш лозимлиги

---

<sup>2</sup> И.А.Каримов «Қишлоқ хўжалиги тараққиёти-тўқин ҳаёт манбаи» Т.Ўзбекистон, 1998 йил

келиб чиқади. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, айниқса ер ресурсларидан аниқ мақсадли ва самарали фойдаланиш борасида талабларни бажариш маъсулиятларини алоҳида қайд этиш зарур.

Ривожланган мамлакатлардан ибрат олиб ерларни, экин майдонларини оптимал структурасини аниқлаш соҳасидаги илмий-амалий тадқиқотларни кенгайтириш ва чуқурлаштириш, уни мунтазам йўлга қўйиш, жаҳон тажрибаларидан кенг фойдаланиш лозим. Бизда эса бу ишлар ҳамон талаб даражасида йўлга қўйилмаган. Бунинг сабаби шундаки, хўжаликлар бозор муносабатлари тизимида энди ишни бошладилар.

Маълумки, йил давомида халқимизни озиқ-овқатга саноатни хом-ашёга, чорвани ем хашакларга бўлган талабини янада тўлароқ қондириш ортиқчасини четга чиқариш Республикамиз бозор иқтисодиётини ҳозирги шароитда энг долзарб вазифаларидан биридир.

Бу вазифани мувоффақиятли ҳал этишнинг муҳим жабхаларидан бири, бизнинг фикримизча мавжуд экин майдонларидан унумли фойдаланиб яна кўпроқ қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришдир. Олимларнинг ҳисоб-китобларига кўра ҳозир ер салоҳиятидан 2-2,5 марта кам фойдаланаяпмиз. Мақсадимиз экин майдонларидан самарали фойдаланиш экан, бу ерда шуни алоҳида таъкидлаш лозимки бизнинг олимларимиз ҳам бу соҳада қараб турганлари йўқ. Масалан, олимлар тажриба далаларида экин майдонларининг қисқармаган ҳолда қўшимча экинлардан мўлжалланган ҳосил олиш мумкинлигини исботлайдилар. Ана шу каби келтирган далиллардан фойдаланиб биз ўз олдимизга қишлоқ хўжалик экин майдонларини, жумладан сабзавот экин майдонларининг оптимал структурасини аниқлашимиз мақсад қилиб қўйдик. Шу билан бирга ўз ишимизда ердан самарали фойдаланишнинг яна бир йўли кузги дон экинларидан ва ҳосили эртароқ йиғиштириб олинадиган экинлардан бўшаган майдонларга такрорий экинлар: картошка, шолғом, турп, мош ва чорва моллари учун озуқа экишлари ва шунга ўхшашларни экиб ҳам кўзланган ҳам юқорироқ, кўпроқ,

мўлроқ ҳосил олишга эришиш мумкинлигини ва бу экинлар экиладиган сабзавот экин майдонларини ҳам оптималлаштириш йўллари кўрганмиз.

Бундан келиб чиқадиган асосий вазифа вилоят, туман аҳолисини йил давомида сабзавот маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлашга, қолаверса ошиқ-часини жумхуриятимизнинг бошқа ҳудудларидаги истеъмолчиларга, зарурий шароитларда чет мамлакатларга сотиб иқтисодий самаралар ошдилар.

Албатта, бу ишларни амалга ошириш ўз-ўзидан бўлмайди. Қолаверса республикамизнинг ҳар-бир аҳолисини, илмий асосланган озиқ-овқат меъёрлари асосида сабзавот маҳсулотларига бўлган талабидан келиб чиқиб ҳам бу ишнинг муҳимлигини яна бир бор илмий-амалий асослаш мумкин. Бу қўйилган ишларни амалга оширишни асосида ер ва бошқа ресурслардан аниқ мақсадли ва самарали фойдаланишни талаб этади. Бу ишларни амалга оширишда албатта, анъанавий усулларга нисбатан иқтисодий математик усуллар, моделлар ва замонавий ахборот технологиялари имкониятларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлиб, ҳисобланади - десак хато қилмаган бўламиз.

Бизнингча иқтисодий математик усуллар ва ахборот технологияларини қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда тузилмаларидан оқилона фойдаланиш қишлоқ хўжалиги тараққиётида янги имкониятлар ва истиқболли йўналишлар очади ва унга хизмат қилади.

Айниқса, кейинги пайтларда қишлоқ хўжалигини барча тармоқларини масалаларини, шу жумладан сабзавот экиш майдонларини таркибини аниқлашда ҳам компьютерлар ва математик усуллардан кенг фойдаланилмоқда ҳамда олинган бу оптимал ечимлар кутилган иқтисодий самараларни ҳам бермоқда. Лекин тан олиб айтишимиз керакки, амалиётда иқтисодий математик усуллар ва компьютерлардан фойдаланиш суст қўлланилмоқда.

Шуларни ҳисобга олиб қўйилган масалани ҳал этиш биз иқтисодий математик усуллар ва компьютерларга таяниб иш кўрдик ва фермер хўжаликлари фаолиятида бу ишни яхши самаралар беришини асослашга эришдик.

# **I. ЎСИМЛИКЧИЛИК ЭКИН МАЙДОНЛАРИ ТАРКИБИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ВА УНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ МУАММОЛАРИ**

## **1. 1. Мавзуни назарий асослаш ва фойдаланилган манбаларга шарҳлар**

Мамлакатимизда олиб борилаётган кенг миқийёсли иқтисодий ўзгаришлар бошқа соҳалардаги каби қишлоқ хўжалиги соҳасида ҳам халқимизни талабини тўла қондирадиган маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва уни самарадорлигини ошириш борасида ҳам сезиларли даражага эга бўлмоқда. Бу эса ўз навбатида табиий ресурслардан жумладан ер ресурсларидан олинган ва сақлаш фойдаланиш масалаларини ҳам олдинга сурмоқда. Бунда ер фондидан фойдаланишни яхшилашни, илмий асосланган аниқ чоратадбирларини тизимини ишлаб чиқиш ва қўллаш мумкиндир. Маълумки, республикаимизда суғорилиб деҳқончилик қилинадиган ерлар умумий ер фондининг кам қисмини ташкил этади. Бу заминда қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг 90 фоиздан ортироғи етиштирилмоқда.

Экин майдонларидан унумли фойдаланиш ишларини янада такомиллаштириш қишлоқ хўжалигида ислохатларни янада чуқирлаштириш борасидаги энг муҳим йўналишлар ҳақида Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармонлари эълон қилинган.

Келтирганларга асосланиб айтиш мумкунки бугунги бозор иқтисодиёти шароитидан максимал ўсимликчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда юқори самарадорликга эришиш учун нафақат ер ресурсларида балки бошқа муҳим ресурслар ҳисобланган минерал ўғитлар, ёқилғи мойлаш материаллари, озуқалардан ҳам оптимал фойдаланишни тақазо этади.

Шундай экан бу борадаги ишларни илмий-асослашга, қолаверса иқтисодий- математик усуллар ва моделлардан ҳамда компьютерлардан фойдаланган холда хал этиш бугунги кунинг асосий ва муҳим вазифаларидан бири бўлиб ҳисобланади деб айтиш мумкин.



Бозор иқтисодиёти шароитида деҳқончилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва уни самарадорлиги экин майдонларини таркибини такомиллаштириш аҳолининг турмуш даражасини яхшилаш, аҳолини озиқ – овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини қондиришда асосий иқтисодий омил бўлиб ҳисобланади ҳамда саноатни хомашёга, чорвачиликни ем-хашакка бўлган талабини тўлиқ қондиришдан заруриятни таъминлаш учун ҳам хизмат қилади.

Ердан унумли фойдаланишни таъминлашнинг муҳим воситаси илмий жихатдан асосланган қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш таркибини оптималлаштириш муаммоларини хал этиб, ишлаб чиқаришга қўллаш билан экин майдонларининг таркибини ихтисосликка мос келадиган қилиб тўғри белгилаш ва уни изчиллик билан мукамаллаштириб бориш, иқтисодий жихатлари фойдасиз ва кам ҳосилли майдонларга тегишли тиббий-иқтисодий ҳудудларда энг катта самара берадиган юқори ҳосилли ва жуда қимматли экинлар билан алмаштириб бориш зарурлиги келиб чиқади.

Қишлоқ хўжалигидаги ишлар аҳолини танқидий кўз билан баҳолаб шуни таъкидлаш лозимки, қишлоқ хўжалигида ҳам бозор механизмлари яхши, кўнгилдагидек ишламаяпти. Ердан, сувдан, маҳаллий ва минерал ўғитлардан ва шу каби кўплаб ресурслардан оптимал фойдаланилмаяпти. Шу билан бирга республикада ернинг хажми чекланган, сувни етишмаслиги туфайли қишлоқ хўжалигига қўшимча майдонларни кўшиш имкониятлари ҳам чекланганлигини унутмаслигимиз керак.

Бажарилган малакавий битирув ишида хўжаликдаги мавжуд экин майдонларини шундай оптимал таркибини ва уни пировард асосида деҳқончиликда максимал қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришга эришишга илмий асосланган ҳолда иқтисодий-математик усуллар ва моделлар ҳамда ҳозирги замон компьютерларига таяниб қўйилган мавзунини хал қилишга эришилдики, хўжаликлар фақат шу ҳолдагина юқори самарадорликка эришиши мумкин бўлади.

Малакавий ишни бажаришда қуйидаги манбаалардан фойдаланилди:

И.А.Каримовнинг “Дехқончилик тараққиёти-фаровонлик манбаи рисо-ласи бевосита қишлоқ хўжалигига дахлдор бўлиб, унда халқимизни фаровон яшаши, уларни қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талабларини тўла қондириш учун авваломбор дехқончиликни ўз ўрнига қўя олиш кераклигини такидлаганлар. Аҳолимизни турмуш даражасини кўтариш, ҳаётимизни яхшилаш, иқтисодий-мизнинг самарадорлигини ошириш, халқимизни боқиш, истиқболимизни режалаш ҳуллас қандай муаммоларни кўрмайлик буларнинг барчаси қишлоқ хўжалигига бориб тақалади. Бу ишларга эса фақат юқори дехқончилик маданияти орқали эришилиши табиийдир. Ана шунинг учун қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш бош вазифа эканлиги асарда тўлиқ ёритиб берилган.

И.А.Каримовнинг “Қишлоқ хўжалиги тараққиёти – тўкин ҳаёт манбаи” асарида “Бугун қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилишга алоҳида эътибор берганмиз албатта бежиз эмас” деб таъкидладилар ва “Бу нима билан боғлиқ?” деб ўзига савол бериб, ўта муҳим фикрларни ўртага ташладилар. Қўйилган масалани иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий жихатлари тўхталиб уларни ҳар бирига алоҳида изоҳ бериб ўтдилар. Асарда қишлоқда хўжалик юритиш механизми мутлоқо янги асосларини барпо этиш, қишлоқ хўжалигини молиявий таъминлаш ва суғурталаш, қишлоқ хўжалик техникаси, ёқилғи, менирал ўғитлар учун ўзаро ҳисоб-китобларни янги тизимини ишлаб чиқилганлиги ва жорий этилганлиги ва шу каби бир қанча муҳим масалаларга тўхталиб ўтганлар.

И.А.Каримовнинг 2013 йил январ ойидаги Республика Вазирлар Маҳкамасининг навбатдаги мажлисидаги маърузасида бу даврда мамлака-тимиз ялпи ички маҳсулоти 8,2 фоизга ўсганлиги, саноат ишлаб чиқариш ҳажми 7,7 фоизга, қишлоқ хўжалиги эса 7 фоизга ошганлиги, ўтган 2012 йилда мамла-катимиз аграр секторининг деярли барча тармоқларида улкан ютуқ ва натижалар қўлга киритилганлигини, ҳозирги вақтда фермерлик ҳаракати ўз таркибида 66 мингдан зиёд фермер хўжалигини бирлаштир-ганлигини, мамлакатимиздаги жами ҳайдаладиган ерларнинг 85 фоиздан ортиғи фермер

хўжаликларига тахлуқли эканлигини, 2012 йилда деярли барча қишлоқ хўжалик экинлари – ғалла, пахта, сабзавот, полиз экинлари ва узумдан юқори ҳосил олинганлиги, 2013 йил ва яқин келажакка мўлжалланган дастуримизни амалга оширишда иқтисодиётимиз ва унинг етакчи тармоқларини модернизация қилиш, техник ҳамда технологик янгилашни жадаллаштириш масалалари зарурлиги кенг миқёсда очиб берилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил январ ойидаги мева-сабзавотчилик ва сабзавотчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги фармонида мамлакатда мева-сабзавот маҳсулоти ва сабзавот етиштириш ва уни комплекс қайта ишлашни ривожлантириш, унинг самарадорлиги ва сифатини янада ошириш, шунингдек зарур экспорт базасини яратишнинг энг муҳим шартлари, Қорақопоғистон Республикаси Вазирлар Кенгаши, вилоятлар ва туманлар ҳокимликлари, "Ўзмева-сабзавот-сабзавотсаноат-холдинг" ХК, хўжалик юритувчи субъектлар агросаноат фирмаларини шакллантириш ва фаолиятини ташкил қилишда асосий тамойиллар белгилаб берилган.

О.Замков ва бошқаларнинг "Математические методы в экономике" дарслиги 19 бобдан иборат бўлиб унинг биринчи бўлими математик усуллари кириш деб номланган уни математик усуллар, уларни классификация ва иқтисодиётдаги ўрни ҳақида батафсил тўхталган. Иккинчи боби "Иқтисодиёт моделлаштиришда функциялар ва графикдир" деб аталади. Бунда функцияни борилиш усуллари ва уни текшириш йўллари киритилган.

Бизнинг битирув ишимизни мавзуси экин майдонларини таркибини оптималлаштириш масаласига бевосита дахлдор бўлган боблардан бири "Ишлаб чиқаришни оптималлаштириш масаласи" бўлимидир. Бунда оптималлаштиришни муҳимлиги, уни ишлаб чиқаришга тадбири асосий тушунчалари келтирилган. Талаб ва таклиф функциялари, ишлаб чиқариш факторлари, харажатлар тенглашганида максимал маҳсулот ишлаб чиқариш йўллари ва моделлари келтирилган. Китобнинг қолган бобларида ҳам битирув шунга

доир муҳим мавзулар келтирилган бўлиб, улардан талаб даражасида фойдаланишга ҳаракат қилдим.

Жўраев.Ф.Ж. ва бошқаларнинг фермер хўжаликларининг айрим ташқи иқтисодий хўжалик юритиш механизмларидан фойдаланишдаги муаммо ва ечимлар мақсадида фермер хўжаликларини барқарор ривожлантириш даврига қараганлиги, улар ўз фаолиятларини хўжалик юритишнинг бозор иқтисодиёти талабларига мос келадиган тамойиллар асосида ривожлантириш, моддий ва мулкый жавобгарлик, тадбиркорлик ташаббускорлик рақобат жараёнида ҳаракат қилиш кабилар ёрдамида ташкил этилганлигини асослаб берган. Уларга барқарор ривожланиши учун барча ташкилий иқтисодий ва ҳуқуқий асослар яратилганлигидан, иқтисодий ва ҳуқуқий асослар яратилганлигидан келиб чиқиб ва муҳим ҳаракат фермер хўжаликлари фаолиятида айрим хато ва камчиликлар мавжудлиги, шартномаларга риоя қилмас унинг ҳолатлари, иқтисодий ва ҳуқуқий билмларини етишмаслиги ва шу каби салбий ҳолатларни батамом тугатишнинг илмий асослашган йўллари мисоллар ёрдамида чуқур таҳлил этиб берилган. Шу билан кўплаб таклифлар ҳам келтирилганки улар фермер хўжаликларида ички хўжалик юритишнинг иқтисодий механизмини такомиллаштириш уларда ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишга имконият яратиб беради.

А. Исмоилов, О.Муртазаевни “Қишлоқ хўжалик иқтисодиёти” дарслигида қишлоқ хўжалиги иқтисодиётининг самарадорлигини ошириш, мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантириш билан боғлиқ бўлиб, қишлоқ аҳолисининг турмуш шароитини яхшилаш, ижтимоий ҳимояни кучайтириш муҳим аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалиги иқтисодиётининг умумий масалалари товар, пул маҳсулотлари мулкчиликнинг ташкил топиш хусусиятлари, ресурслар ва потенциаллари, уларни баҳолаш ва оқилона фойдаланиш, шунингдек, деҳқончилик ва чорвачик тармоқлари иқтисодиётининг долзарб муаммоларини ўрганиш хусусиятлари ушбу дарсликда кенг ёритилган. Шунингдек, ушбу дарсликда мамлакатимиз қишлоқ хўжалигининг асосий тармоғи ҳисобланган пахтачилик соҳасининг иқтисодиёти 23 бобда кенг

батафсил ёритилган. Бунда пахтачиликнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти, пахта экинининг бошқа экинлар орасида тутган ўрни, пахтачиликнинг ривожланиши, ҳозирги аҳволи ва истиқболи, пахтачиликнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш имкониятлари жадваллар ёрдамида батафсил ёритилган.

Қишлоқ хўжалик корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этиш

Ғ.Самадовни қишлоқ хўжалик корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этиш дарслик йирик 4 та бўлимдан иборат бўлиб бу дарслик менинг битирув ишимнинг мавзуси бўйича асосий қўлланмалардан бири бўлиб ҳисобланади. Дарсликнинг биринчи бўлими, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини ташкил этишнинг илмий асосларига бағишланган бўлиб унда фаннинг мазмуни ва вазифаларига, турли ҳил мулкчилик шароитида қишлоқ хўжалик корхоналарининг ташкилий иқтисодий асосларига тўхталиб ўтилган. Айниқса дарсликнинг иккинчи бобида биз учун ўта муҳим бўлган шароит фермер, деҳқон ва ижара хўжаликларининг ташкилий иқтисодий асослари ҳар томонлама ва чуқур асослаб берилган. Кейинги учинчи бобда хўжаликни юритишнинг механизмларига тўхталиб ўтганлар. Навбатдаги бобида бозор қишлоқ хўжалик корхоналарида хўжалик ҳисобини ташкил қилиш муаммоси батафсил келтириб унда хўжалик ҳисобининг мазмуни ва тамоиллари, қишлоқ хўжалик корхоналарида умумхўжалик ҳисобини ҳамда ички хўжалик ҳисобини ташкил этиш масалаларига тўхталиб ўтилган. Умуман олганда ушбу асардан мен ўз малакавий битирув ишимни дастур сифатида фойдаландим. Сабаби мазкур дарслик қишлоқ хўжалик корхоналарида ишлаб чиқариш муносабатларини бозор тизими асосида шакллантиришнинг долзарб масалалари турли ҳил мулк шаклидаги корхоналарнинг ташкилий хўжалик асослари хусусан фермер хўжаликларини янги конспекция асосида шуғуллантириш ва ривожлантириш, ишлаб чиқаришни ташкил этишда ижара муносабатлари ва оила пудратининг ўрни, меҳнатга ҳақ тўлашнинг янги тизими, хўжалик юритиш механизмларини такомиллаштириш, хўжалик юритиш тизими ва ички хўжалик ҳисобини жорий этиш, деҳқончилик ва

чорвачилик тармоқларини ташкилий иқтисодий асослари, бизнес режалаштиришни такомиллаштириш ва шунга ўхшаш долзарб муаммоларни ўрганишнинг назарий ва амалий асослари мукаммал акс этирилган.

Навбатдаги муҳим адабиётлардан яна бири академик Н.Федосеев томонидан чоп этилган “Иқтисодий математик усуллар ва амалий моделлар” деб номланади. Бу китоб ўнта бўлимни ўз ичига олади. Биринчи бўлими математик моделлаштиришнинг назарий асосларига бағишланган. Кейинги бобда экин майдонларини таркибини оптималлаштириш, қишлоқ хўжалик ҳайвонларни озиқлантириш, ем-хашаклардан оптимал фойдаланиши, масалаларини қўйилиши, унинг иқтисодий-математик модели, сонли ва матрицали моделлари, компьютерда масалани ечиш ва олинган ечимларни иқтисодий тахлили берилган. 8-бобда эса минерал ўғитлардан оптимал фойдаланиш масаласи ва унинг иқтисодий-математик модели, компьютерда ечилиши келтирилган.

Биз ўз ишимизда кенг фойдаланган адабиётлардан яна бири А.Гатаулин томонидан битилган. “Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг режалаштиришда иқтисодий математик усуллар” деб номланган. Бу дарсликдаги барча бўлимлар иқтисодий-математик масалаларни, шу жумладан экин майдонларини таркибини оптималлаштириш бағишланган бўлиб, ечишга тайёрланган ахборотлар республикамизни хўжаликлардаги маълумотлар асосида йиғилган ва уларни компьютерда реализацияси берилган.

Р.Усмонов, Х.Урдушевларнинг “Қишлоқ хўжалигида иқтисодий-математик усуллар ва моделлар” ўқув қўлланмасида ҳам экин майдонларини таркибини оптималлаштириш масалаларига катта эътибор берилган бўлиб, шунингдек бу китобда математик программалаштиришни муҳим таркибий қисми бўлган чизиқли программалаштириш, бутун сонли программалаш, динамик программалаштиришга бағишланган ва уларни қишлоқ хўжалигида қўлланилишида мисоллар ёрдамида ёритилган. Яқунловчи қисми бевосита математик усулларга бағишланган, ҳамда бу усуллар асосида қишлоқ

хўжалик масалалари ечилиб уни иқтисодий таҳлиллари ва самарадорлигини ҳисоблаб топиш усуллари кенг қамраб олинган.

Юқоридаги манбалардан мен ўз битирув ишимда унумли фойдаландим, ҳамда шу асосда олдимизга қўйилган масалани асосий моҳиятини ёритишга эришдим деб ҳисоблайман.

## **1.2. Иқтисодий самарадорликни аниқлаш муаммоларининг қўйилиши, қўлланиладиган усуллар**

Сабзавот экинларидан олинадиган маҳсулотлар инсон учун энг зарурдир. Инсон нормал ривожланмоғи учун йилига ўртача ҳисобда 150-160 кг сабзавот маҳсулотлари истеъмол қилмоғи шарт. Ўзбекистон сабзавот маҳсулотлари етиштириш учун ҳамма шарт-шароитлар мавжуд: куёш нури ва унинг иссиғи, йил давомида вегетация кўп бўлган сабзавот маҳсулотларини етиштириш имкониятини беради.

Ўзбекистонда йилига очиқ ерлардан икки марта ва ундан кўпроқ сабзавот маҳсулотларини етиштириш мумкин.

Республикамизда ёпиқ ерларда ҳам мўл-кўл сабзавот маҳсулотлари етиштириш мумкин. Келажакда сабзавот маҳсулотлари етиштириш кескин кўпайтириш ҳисобига фақат аҳолининг эҳтиёжини қондириб қолмасдан, жаҳон бозорига ҳам кўп миқдорда сабзавот маҳсулотлари чиқариш имконияти пайдо бўлади.

Юқорида таъкидлаб ўтилганларининг барчаси охир оқибатда барча мавжуд ресурслардан оқилона фойдалангандагина амалга ошириш мумкин. Маълумки, буларнинг аксарият қисми ер билан ундан оқилона самарали, унумли ёки бошқача айтганда оптимал фойдаланиш даражасига боғлиқ.

Фақат ердан оптимал фойдаланилган ҳолдагина инсонларнинг қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш мумкин.

Тўпланган жаҳон тажрибаси ва қишлоқ хўжалигидаги ишлар аҳволини танқидий нуқтаи назаридан таҳлил этилганда, Президентимиз таъкидлаганларидек, мавжуд ер ресурсларидан фойдаланиш даражаси талаб даража-

сида эмаслиги, худди шунингдек, бугунги бозор иқтисодиёти шароитида аҳоли бандлиги, қишлоқда ортиқча меҳнат ресурсларини бўшатиш ва уларни иқтисодиётнинг бозор муносабатлари тақозосига кўра ўзгартирилган турлари ва тармоқларига жалб этиш, ердан ва меҳнат ресурсларидан самарали фойдаланиш масалаларини қайта кўриб чиқиш талаб этилади.

Энг муҳим масалалардан, муомалалардан бири шуки, хўжалигимизда ернинг ҳажми чегараланган, қишлоқ хўжалигига кўшимча майдонларни кўшиш имконияти ҳам чекланганлигини ҳисобга олиб ерлардан оптимал фойдаланиш масаласи энг долзарб масалалардан биридир. Бу борада кескин чоралар кўриш лозим. Бунинг учун биринчи навбатда деҳқончилик ва чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳосилдорлигини ошириш, ер ресурсларидан аниқ мақсадли ва самарали фойдаланиш борасидаги талабларни бажариш масъулиятини оширишлари даркор. Шу боис бугун оптимал фойдаланиш масаласини янада юқори талаб даражаси қўйиш зарур. Ана шундагина қишлоқ хўжалигида муҳим ўзгаришлар кутиш мумкин бўлади.

Бу борадаги муоммоларни маълум даражада ҳал этиш учун сабзаёт экинлари маҳсулотларини етиштиришни фермер хўжаликлари билан бир қаторда хусусий шахслар ихтиёрига бериш ҳам ижобий самара беради. Лекин шу билан бирга бир муоммони алоҳида айтиб ўтишни истар эдикки, у ҳам бирга бўлса ердан фойдаланишнинг бугунги мавжуд механизмни талабга тўла жавоб беради деб бўлмайди. Бунинг устига бошоқли дон экинларидан бўшаган далалар ер майдонларидан фойдаланиш ҳам кўнгилдагидек эмас.

Ер, сув ва иқлим шароитида ғалладан бўшаган ерларга картошка, сабзи, карам, шолғом турп ва бошқа сабзаёт экинларини такрорий экиш улардан юқори ҳосил олиш имконини беради. Албатта бошоқли дон экинларидан бўшаган ерларни такрорий экин экишга тайёрлаш ҳар бир хўжаликнинг ер шароитига, экилаётган экин турига ҳамда хўжаликдаги мавжуд техникага боғлиқ бу ҳам ўзига яраша керакли муоммоларни келтириб чиқаради. Лекин бу келтирилган муоммоларни ҳаммасини бизнинг хўжалигимиз мисолида



хам бемалол ҳал этса бўлади. Бунинг учун жуда катта маблағ ҳам талаб этилмайди. Шунинг учун биз ўз битирув ишимизда бундай муоммаларни ижобий ҳал этишни иқтисодий математик усуллар, моделлар ҳамда компьютерлар зиммасига юклаб уларни айримларини кенг ёритишига, ечишга жазм қилдик. Бу муоммоларни ечишда биз қуйидаги модел ва усуллар ҳамда уларни турларидан фойдаландик.

Математик усуллар ва моделларни фермер хўжаликлари иқтисодиётига қўллаш замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш билан боғлиқдир. Баъзан оддий иқтисодий масалалар ҳам кўп номаълумли тенгламалар системасини ечилишини талаб қилади, бунда албатта замонавий ахборот технологияларидан фойдаланишга тўғри келади. Маълумки, компьютерлар ҳисоблаш жараёнларини тезлаштиради ва ҳисоб-китоблардан инсонни холос этади. Ҳозирги қишлоқ хўжалигини автоматлаштириш қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришни юксак даражада зсишга олиб келади. Буларнинг ҳаммаси ҳозирда фермер хўжаликларида ишлаб чиқариш ресурсларидан оқилона фойдаланиш ишлаб чиқариш жараёнларини ташкил этиш, маҳсулот етиштиришни жойлаштириш ва ихтисослаштириш, хўжаликларнинг оптимал хажмларини сақлаш каби муоммоларни иқтисодий математик усуллар ва компьютерлар орқали ҳал қилиш давр талаби эканлигини кўрсатади.

Булар ёрдамида фермер хўжаликларида маҳсулот етиштириш ресурсларини тақсимлашнинг оптимал вариантларини топиш масалаларини муоммоларини ечиш мумкин.

Ҳозирда иқтисодий - математик усуллар ва ахборот технологиялари асосан икки йўналишда, биринчиси технологик жараёнларни тезлаштириш ва бошқаришни оптималлаштиришда, иккинчи йўналиш эса иқтисодиёт энг оптималини топиш учун қўлланиладиган экстрим масалалар деб аталувчи муоммоларни ҳал этишда ечимга олиб келишда қўлланилмоқда.

Бундай масалаларни ечиш мавжуд ресурслардан самарали фойдаланиш ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг энг яхши усулларини топиш ер

ресурсларидан фойдаланиш иш кучидан ва ишлаб чиқариш воситаларидан унумли фойдаланиш, хўжаликда рационал бирликни ўрнатиш, алмашлаб экишни тўғри жорий этиш ва шу кабилардан иборатдир.

Юқорида келтирилганларнинг асосий қисмлари сабзавот экин майдонларининг оптимал таркибини аниқлаш масаласи учун ўринли бўлиб, биз ўз битирув ишимизда бунга алоҳида тўхталиб ўтамиз.

Энди қисқача иқтисодий - математик усуллар ва уларни турларига тўхталиб ўтсак. Иқтисодий – математик усуллар ўз навбатида-детерминанлаштирилган ва стохостик моделларга бўлинади. Чизиқли алгебранинг тенгсизлик, тенгламалар системаси орқали ифодаланган моделлар детерминанлаштирилган моделлар деб аталади. Бу моделлар ўз навбатида баланслаштирувчи ва оптималлаштирувчи моделлар туркумига ажралади.

Баланслаштирувчи моделларда ишлаб чиқаришнинг оптимал режаси оптималдан бу сарфланган моддий ва табиий ресурслар орқали изоҳланади. Бу моделлар орқали махсулот ишлаб чиқариш ва тақсимлаш, капитал маблағлар сарфлари баланслари ва шу кабилар. Оптималлаштирувчи моделларда ишлаб чиқаришни ташкил этишдаги кўпгина вариантлардан оптимал бўлганини топиш учун хизмат қилади ва оптималлаштириш категорияси бўйича функциянинг максимал ёки минимал ечимларини аниқлайди. Бундай моделларни моҳияти чизиқли программалаштириш усуллари орқали рўёбга чиқарилади. Улардан кенг тарқалганлари симплекс усул ва шу кабилардир.

### **1.3. Масалада қўйилган муаммоларни текшириш ва уларнинг ечими**

Республикамизни бозор иқтисодиётини бошдан кечираётган бугунги вақтда қишлоқ хўжалиги иқтисодиётининг умумий муоммолари, корхоналарда ишлаб чиқариш ресурсларидан рационал фойдаланиш, ишлаб чиқариш жараёнларини ташкил қилиш, деҳқон хўжаликларини бошқариш махсулот етиштиришни жойлаштириш ва ихтисослаштириш, худудлар бўйича

хўжаликларнинг оптимал ҳажмларини аниқлаш, фермер хўжаликлари ишлаб чиқариш таркибини оптималлаштириш, хўжаликларни экиш майдонларини такомиллаштириш каби қатор муоммоларни ҳал этишда, уларнинг ечимларини хусусиятларини аниқлашда иқтисодий-математик моделлар ва компьютерлардан кенг фойдаланиш талиб этилади.

Булар билан қишлоқ хўжалик корхоналарида экин майдонларини сув билан бирга бу фермер хўжаликларида маҳсулот етиштириш режалаштириш режаларини тақсимлашнинг оптимал вариантларини топиш масалаларини ечиш мумкин.

Бу муоммони текшириш иқтисодий - математик моделлар ва усуллар ҳамда компьютерлар ёрдамида амалга оширилиб, асосан икки йўналиш бўйича олиб борилади. Биринчиси технологик жараёнларни текшириш ва бошқаришни оптималлашди. Иккинчи йўналиш эса, иқтисодий ва энг оптималини топиш фикри қўлланиладиган экстримум масалалар деб аталувчи муоммоларни текширишга ҳал этишга, ечимга олиб келишда қўлланилади.

Бундай муоммоларни ечиш экин майдонларининг оптимал таркибини аниқлаш масаласида мавжуд ресурслардан самарали фойдаланиш, ишлаб чиқариш ташкил этишнинг энг яхши усулларини топиш, ер фойдаларидан, иш кучидан ва ишлаб чиқариш воситаларидан оптимал фойдаланиш, хўжаликда рационал бирликни ўрнатиш, алмашлаб экиши тўғри жорий этиш каби муоммоларни текшириш, учиши шу кабиларни амалга оширишдан иборат бўлади.

Бу муоммоларни ҳал этишда албатта, бизнинг фикримизча компьютерлар ва иқтисодий - математик моделлар усулларини кенг қўлланишда фермер хўжалигида бошқаришни янада такомиллаштиришда муҳим аҳамият касб этади, шу билан бирга фақат ана шу пайтдагина исталган натижага эришиш мумкин бўлади. Бу ерда шуни алоҳида таъкидлаш лозим бўладики, яъни қишлоқ хўжалигини ривожлантириш учун эътиборни унинг асосий хусусиятларидан бири бўлган ердан фойдаланишни ишлаб чиқаришнинг

асосий воситалари сифатида қараш ва бир хўжалик территориясида бир-бири билан боғлиқ бўлган бир қанча тармоқнинг ривожланишининг объектив зарурият эканлигини эътиборга олишни тақазо қилади.

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалиги учун эътиборни нимадан бошлаш керак-деган саволга айримлар дастур тузишни озуқалар билан таъминлайдиган деҳқончиликни ривожлантиришдан бошлаш керак, бошқалар чорвачиликни тармоғи дастури тузилиб, кейин эса экин майдонларининг структурасини аниқлаш мақсадга мувофиқ демоқдалар. Дастурлашни асосий тармоқдан бошлаш керак. Бундай ҳолатларда оддий йўл билан ҳеч қачон ишлаб чиқаришда учрайдиган ҳамма томонларни ҳисобга олиш мумкин эмас. Бу ерда учрайдиган барча муоммоларни фақат иқтисодий математик моделлар ёрдамида ечиш мумкинлигини ҳеч ким эътироф этолмайди.

Биз бу муоммоларни комплекс иқтисодий - математик модел ёрдамида ҳал этишни тавсия этмоқчимиз.

Тўла аниқлаштирилмаган комплекс иқтисодий математик моделни куришлари навбатдаги бўлишда келтирилган. Комплекс модел олтига блокдан ташкил топган бўлиб, уларга қисқача тўхталиб ўтамиз.

1-блокда биз келтирган математик моделдан фойдаланамиз. Чунки бу модел ҳар томонлама ўрганилган, амалиётда синалган, ҳисоблари эса ҳозирги вақтдаги маълумотларга оз четланишда тўғри келадиган математик моделдир.

2-блокда эса аҳолининг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган талабини ўзлаштиришда ҳозирги вақтда бу соҳада шуғулланаётган омилларимиз ва илмий текшириш институтларида ишлаб чиқарилган норматив маълумотлар асосида амалга оширилади. Бизнинг мақсадимиз бу блок асосида комплекс модел учун керакли чегара шартлари системасининг яратилишидир.

3-блок изланишининг ядроси бўлиб хизмат қилади ва бу ерда қишлоқ хўжалиги тармоқларини ўзаро оптимал боғланишни таъминлайди.

Бу блокларда умумий ҳолдаги иқтисодий математик моделлар қўлланилади. Бундай математик моделларнинг аниқ маълумотлар асосида қўлланилиши фермер хўжалигида тармоқларнинг оптимал боғланишини экин майдонларини таркибини такомиллаштиришни таъминлайди.

Бу келтирилган моделлар комплекс иқтисодий-математик модел бўлиб, уни ёрдамида келтирилган кўпгина муоммоларни текшириш ҳамда ечиш хусусиятларини аниқлаш мумкинлигини таъминлайди.

Албатта, бу моделдан қўйилган муоммони текширишда хусусий ҳоллардан бири сифатида қараб фойдаланиш мумкин. Бунинг учун муоммони хусусиятлари эътиборга олинishi шарт. Бу борада ҳал қилинмаган ва қилиниши зарур бўлган муоммолар, принцип масалалар ҳам бор.

Бу муоммолари текшириш, ечиш хусусиятларини аниқлаш, ҳал этиш иқтисодиётнинг бозор муносабатларига шароитида бугунги кунда бундан кейинги равнақига мос математик усуллар, моделларнинг яратилиши ва кенг қўлланилишига боғлиқдир. Сабзавот экин майдонларининг таркибини оптималлаштиришда, яъни қўйилган муоммони ҳал этишда бу каби моделлар муҳим аҳамият касб этиб уларнинг қўлланилиши бозор иқтисодиёти талабларидан келиб чиқиб аҳамиятлидир.

Йил давомида халқимизнинг сабзавот маҳсулотларига бўлган талабини янада тўлароқ қондириш ортиқчасини четга чиқариш Республикамиз бозор иқтисодиёти шароитини бошидан кечираётган бугунги кунда муҳим асосий вазифа эканлиги тасдиқ талаб этмайдиган ҳақиқатдир. Сабзавот маҳсулотларини сифатини яхшилаш, сотиш каналларини такомил-лаштириш, маркетингини қўллаш ва самарадорлигини амалга ошириш агросаноат мажмуининг асосий вазифаси ҳисобланади. Сабзавот маҳсулотлари етиштирадиган хўжаликда иқтисодий аҳволни мустаҳкамлашда, бизнинг фикримизча аввалом бор бу экинлар экиладиган майдонларнинг оптимал структурасини аниқлаш жуда муҳимдир, аниқлаганда ҳам иқтисодий - математик моделлар ва компьютерлар ёрдамидагина амалга ошириш зарур.

Сабаби ҳозиргача анъанавий усуллар ёрдамида аниқлаган структура бугунги кун талабига жавоб бермайди, шунингдек оқибат натижада сабзавотчилик тармоғининг самарадорлиги ва рентабиллик даражаси бозор талабига жавоб бермаётир.

Шулардан келиб чиқиб, шуни алоҳида таъкидлаш керакки, сабзавотчиликда бозор муносабатларини бир қатор кечиктириб бўлмайдиган вазифаларни ҳал этишни кўзда тутати. Қўйилган масалани ижобий ҳал этиш учун биз хўжаликни ер, сув ресурслари, асосий фондларидан фойдаланиш даражасини тахлили ва шу каби қатор масалаларга қисқача тўхталиб ўтамиз ва масаланинг сонли иқтисодий-математик модели матрицани моделларни ҳам келтириб ўтишни лозим топдик.

Маълумки қишлоқ хўжалигида ерлардан оптимал фойдаланиш қишлоқ хўжалигининг асосий вазифаларидан биридир. Бу эса қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, шунингдек, сабзавот маҳсулотларини ишлаб чиқаришни оширишга, уни таннархини пасайишига олиб келади. Бундай қўйилган масалани ечиш хусусиятлари ва қўйишда ёритилишини ҳал этиш майдонларини структураси ва чорва молларини ҳаракатини оқилона ташкил этишга ҳам боғлиқдир.

Қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислоҳатлар жараёнини чуқурлаштиришнинг асосий мақсади, бу қишлоқ хўжалик кооперативларини шакллантириш, мулккий пайлар ва оммавий пудрат тизимини жорий этиш, фермер ва деҳқон хўжаликларини ривожлантириш асосида, қишлоқда ҳақиқий мулкчилик маҳсулотлари товар ишлаб чиқарувчиларнинг рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш орқали мамлакатимиз аҳолисини қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талабини тўла қондиришдир.

Шу жумладан сабзавотчиликда келажакда сабзавот ва полиз маҳсулотлари ишлаб чиқаришни 400 минг тоннага етказаш ва 1997 йилга нисбатан 45 фоиз ўсишга эришиш вазифаси қўйилади. Демак, янада кўпроқ маҳсулотлар етиштиришни йўлга қўйиш ва бу соҳани рентабелли соҳага

айлантиришдир, бошқача айтганда бу соҳадан рентабелли соҳага айлантиришдир, бошқача айтганда бу соҳадан максимал фойда олишни кўзлаб иш юритиш ва ишлаб чиқариш харажатларини шунга қадар минималлаштириш бугунги бозор иқтисодиётининг асосий шартларидан биридир. Бундай қўйилган муоммони маълум даражада ҳал этишда бизга замонавий ахборот технологиялари, хусусан компьютерлар ва иқтисодий - математик усуллар ёрдам беради.

Сир эмаски сабзавотчилик тармоғининг самарадорлиги ва рентабиллик даражаси бозор таъйинига жавоб бермаяпти. Бунинг бир қанча сабаблари мавжуддир.

Маълумки, аҳоли учун озиқ овқат саноати учун хом ашё сифатида картошкадан кенг фойдаланилади. Республикамизда аҳолининг картошкага бўлган талабини айтиш 18фоиз гина ўзимизда етиштирилган картошка маҳсулотлари ҳисобига қондирилади. Йилдан-йилга картошкага бўлган талаб ортиб бормоқда. Бу муоммони қуйидаги тадбирларни амалга ошириш йўли билан ҳал қилиш мумкин:

1. Хўжаликнинг табиий-иқлим, ер, сув шароитларига тўла мос келадиган ва юқори ҳосил олиш имконияти берадиган уруғ навларини яратиш.
2. Картошка етиштирадиган илғор технологиялардан фойдаланиш.
3. Картошка экин майдонларини кенгайтириш ва ихтисослашган хўжалик, туманлар ташкил қилиш.
4. Картошкани такрорий экин сифатида экиб юқори ҳосил олиш.
5. Картошка пишганда юқори ҳосил олишни таъминлашда экин майдонларини оптимал структурасидан келиб чиқиб иш юритиш лозим, қайсики бу тадбирларни барчасини натижаси сифатида келажакда картошкага бўлган талабни мамлакатимиз ичида етиштириладиган картошка ҳисобига қолдириш имкони яратилади.

Шуни алоҳида таъкидалаш лозимки сабзавот экинларидан Ўзбекистонда йилига очиқ ерларда икки марта ва ундан кўпроқ сабзавот маҳсулотлари етиштириш мумкин. Бунинг натижаси сифатида айтиш мумкинки

Республикамизда сабзавот етиштириш учун барча ислохатлар, шароитлар, яъни куёш тури ва унинг иссиғи, йил давомида вегетация йўлларида кўп бўлиши суғориб деҳқончилик қилиш таркибида витаминлари кўп бўлган сабзавот маҳсулотларини етиштириш имкони мавжуддир.

Дунёда энг ширин витамин, мазали сабзавот маҳсулотлари фақат Ўзбекистонда етиштирилади. Бундан ташқари, Ўзбекистонда ёпиқ ерларда ҳам мўл-кўл сабзавот маҳсулотлари етиштиришни кескин кўпайтириш ҳисобига фақат аҳолимизнинг талабини қондириб қолмасдан, жаҳон бозорига ҳам кўп миқдорда сабзавот маҳсулотлари чиқариш имконияти пайдо бўлади.

#### **1.4. Ер ресурслари ва улардан фойдаланиш**

Ер ва сув қишлоқ хўжалигининг энг асосий ишлаб чиқариш воситалари экан, улардан қандай фойдаланилганини билиш зарур. Халқ ҳаёти, фаолияти ва фаровонлигининг асоси сифатида улардан оқилона ҳамда самарали фойдаланиш зарурлиги «Ер кодекси» да, «Сувдан фойдаланиш тўғрисида»ги қонунда алоҳида таъкидланган. Республика ҳудудидаги барча корхоналар, фуқаролар бу қонуний талабни бажаришлари шарт. Шунинг учун улар тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга, сувни ифлос қилмасликка, шунинг негизидан улардан талаб даражасида самарали фойдаланишга қатъий эътибор беришлари лозим. Шу маъсулиятни ҳис этган ҳолда қишлоқ хўжалик корхоналари уни ижобий ҳал етишга, фойдаланиш мумкин бўлган майдонлардан тўлиқ ва самарали фойдаланишга интилоқдалар.

Ер ресурсларидан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш учун бир қанча ташкилий, иқтисодий тадбирларни амалга ошириш лозим. Даставвал қишлоқ хўжалик ерларини ундан фойдаланувчилар ихтиёрига узоқ муддатга фойдаланиш учун бериш масаласини тўлиқ ҳал этиш зарур. Бунинг учун ерларини танлов асосида юридик шахс мақомига эга бўлган фермер ва деҳқон хўжаликларига қишлоқ хўжалик йили бошланишидан олдин, яъни январ, феврал, март ойларида ҳамда кузги экинларни



екишдан олдин, яъни июн, июл, август ойларида 50 йилгача бўлган муддатга беришни йўлга қўйиш лозим. Ҳозирги даврда бу масала тўлиқ ечилмаган.

Ер ресурсларидан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини юксалтириш учун ер муносабатларини такомиллаштириш, чуқурлаштириш, яъни либераллаштириш масалаларини ҳал этишни тезлаштириш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун ернинг баҳоларини ва улардан фойдалаганлик учун тўланадиган ҳақларни, солиқлар миқдорини реалроқ аниқлаш лозим. Бунда бозор иқтисоди қонунлари талабларига асосланиш, шунингдек, ер ресурсларининг чекланганлиги, такрор ишлаб чиқарилмаслиги, ҳолати, сифати, истеъмолчиларга узоқ-яқинлиги, ишлаб чиқариш воситалари ҳамда инфратузилмалар билан таъминланганлиги, олинаётган маҳсулот, фойда суммаси каби индикаторларни ҳам эътиборга олиш зарур.

Ерлардан тўлиқ ва самарали фойдаланиш учун ер ислохотларини қонунлар асосида яхши ўтказиш, уларни фойдаланувчиларга бериш, сотиш, захланиб, шўрланган ерларда ирригация ва мелиорация тадбирларини вақтида сифатли амалга ошириш, янги, самарали техникаларни, илғор технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш, илмий ва амалий жиҳатдан асосланган алмашлаб экишни тиклаш, экологияга салбий таъсир кўрсатмаган ҳолда кимёвий воситалардан оқилона фойдаланиш, селекция, уруғчиликни, агротехник тадбирларни сифатли амалга ошириш, ишчи ва хизматчиларни моддий ва маънавий рағбатлантириш билан боғлиқ бўлган масалаларни ҳал этиш, ер муносабатларини такомиллаштириш ва эркинлаштириш лозим.

Ернинг ўзига хос яна бир хусусияти шундаки, мунтазам ишлов берилса, агротехника қоидаларига риоя қилинса ернинг унумдорлиги ошади.

Паркент тумани фермер хўжаликларида ҳам ер ресурсларидан унумли фойдаланишни йўлга қўйиш мақсадида Президентимиз чиқарган фармонларига асосан ер майдонларини мақбуллаштириш ишлари амалга оширилган, натижада фермер хўжаликлари сони 2011-2012 йилларда 65 тага камайган.

Уларда мавжуд ер ресурслари ҳолатини 2012 йил учун жадвал ёрдамида таҳлил этамиз.

## Паркент тумани фермер хўжаликлари ер ресурслари таҳлили

№	Йўналиши	Майдони, га	Салмоғи, фоиз
	Умумий ер майдони	38060	100
	Қишлоқ хўжалигига яроқли ерлар	37002,5	97,2
1.	Экин майдони	22927	73,94
	субли	15351	43,66
	лалми	7576	30,27
2.	Кўп йиллик дарахтзорлар	1367,5	2,87
	боғлар	397,5	0,68
	сабзавотзорлар	847	1,46
	тутзор	123	0,73
3.	Бўз ерлар	22	0,04
4.	Пичанзор ва яйловлар	11232	19,35
5.	Теракзорлар	17	0,03
6.	Бошқа ерлар	1437	5,92

Манба: Паркент тумани қишлоқ ва сув хўжалиги бўлими маълумотлари

Жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, туман фермер хўжаликларида 2012 йилда жами 38060 га ер майдонида фаолият олиб боришган. Улардан қишлоқ хўжалигига яроқли ерлар 37002,5 га бўлиб жамига нисбатан 97,2 фоизни эгаллайди. Улар таркибида экин ерлари 22927 га бўлиб, уларнинг 15351 га қисми суғориладиган ерлар ҳисобланади.

### 1.5. Фермер хўжалигининг фаолиятига тавсифнома

Тошкент вилояти Паркент туманидаги “Навбахор-Ганж” фермер хўжалиги 2002 йилда ташкил бўлиб, у туманнинг жанубий-шарқий қисмида жойлашган. Фермер хўжалиги шарқ томондан “Заркент” фермер хўжалиги билан жанубий томондан “Гулбоғ” МЧЖ билан шимолий- ғарбий томонидан “Халқобод” номли фермер хўжалиги билан шимол томондан эса Паркент

шаҳри билан ва шу ерда оқиб ўтувчи Паркент канали билан чегаралангандир. Хўжалик вилоят марказидан 59 км, туман маркази 12 км узоқликда жойлашган бўлиб, табиий шароити деҳқончилик қилишга қулай бўлиб, ёзнинг иссиқ кунларида +35 °С гача, айрим жазирама кунлари + 38 °С гача кўтарилса, қиш ойларида совуқ кунлари -18°С гача айрим пайтлари - 15 °С гача пасаяди.

Фермер хўжалиги ўсимликчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришга ихтисослашган бўлиб, шунингдек дон ишлаб чиқаришга ихтисослашганлигини кўришимиз мумкин.

Фермер хўжалигига иқтисодий тавсиф беришда аввало ушбу хўжаликнинг ер ресурслари билан қай даражада таъминланганлигини кўриб чиқамиз.

Фермер хўжалиги маълумотларидан кўриниб турибдики, ерларнинг асосий қисми қишлоқ хўжалиги билан банд бўлган ерлар ташкил этиб, бу кўрсаткич жами ер майдонининг 62,5 фоизини ташкил қилади. Бу ерларнинг 183 гектари суғориладиган ерлардан иборатдир.

Энди хўжаликда мавжуд экин майдонларининг алоҳида қараб чиқамиз.

2-жадвал

Фермер хўжалигида экин майдонлари таркиби таҳлили

т/р	Экин тури	2011		2012	
		майдон га	салмоғи фоиз	майдон га	салмоғи фоиз
1	Галла	63	35,6	70	38,3
2	Картошка	18	10,2	12	6,56
3	Сабзавот	31	17,5	35	19,1
4	Полиз	14	7,91	14	7,65
5	Узум	15	8,47	18	9,84
6	Мева	26	14,7	24	13,1
7	Макка дон учун	10	5,65	10	5,46
8	Жами экин майдони	177	100	183	100

Жадвал маълумотлари қийматларидан кўришиб турибдики, хўжаликда экин майдонларининг асосий қисми ғаллага ажратилган. Бунда 2011 йил билан 2012 йил анча фарқ қилади. Чунки бу давр аграр ислохатларининг таъсири бир мунча таъсирли бўлган. Ғалла экин майдонлари кўпайиб, бошқа экин майдонлари камайган. Масалан, 2011 йил ғалла экин майдонлари 63 гектарни ташкил қилган бўлса, 2012 йилда бу кўрсаткич 70 гектарни ташкил этган. Натижада асосан пахта экинлари майдони қисқарган.

Сабзавот ва узум экин майдони ошган бўлиб, сабзавот 2012 йилда 35 гани, яъни жами экин майдонини 19,1 фоизни, узум бўйича эса 9,8 фоизни ташкил қилади. Қолган экинларнинг майдонлари деярли ошмаган. Айрим экин турларнинг экин майдонлари камайган.

Фермер хўжалигида асосан деҳқончиликда ғаллага эътибор берилган. Экин майдонларининг асосий қисмига ғалла, сабзавот, картошка экинлари экилган, боғдорчилик, полиз ва шу каби бошқа экинлар нисбатан кам майдонларга экилган.

Бизнинг фикримизча, таҳлил қилинганда экин турларига ҳам эътиборни қаратиш керак. Лекин хўжаликларнинг асосий даромади манбаи ғаллачилик, сабзавотчилик, боғдорчиликдир.

Кўпгина хўжаликлар шу йили зарар билан чиққан, яъни қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда кўпгина камчиликлар мавжуд, шу сабабли уларнинг таннархлари ошиб кетган ва шу маҳсулотларни сотганда сотиш баҳоларини пастлиги сабабли ишлаб чиқариш ҳаражатларини қопламаган. Хўжаликларда янги техникалар етишмаслиги, агротехник тадбирларнинг ўз вақтида бажарилмаслиги ҳам сабаб бўлди. Чунки ерга яхши ишлов берилмаса, минерал ва органик ўғитлар солинмаса ва янги технологияларни жорий қилмаслигидандир.

Биз келтирилганларга асосланиб, ўзимизни оптималлаштириш масаласига хўжаликни бу кўрсаткичларини сонини эътиборга олдик. Шу маълумотлар асосида масалани бошланғич маълумотлари матрицали моделлар тузилди.

Фермер хўжалигининг меҳнат ресурсларига ноз-неъмат ишлаб чиқаришда қатнашадиган меҳнатга қобилиятли жами кишилар киради.

Ҳозирги даврда меҳнат ресурсларидан унумли фойдаланиш асосий вазифа ҳисобланади. Сабаби ижтимоий меҳнат натижасидаги маҳсулот кенг миқдорида ривожлантириш мумкин. Фермер хўжалигида аҳоли сони йилдан йилга ўсиб бормоқда, яъни 2010 йилдан 2012 йилгача 3 кишига кўпайган.

Булардан кўринадики, фермер хўжалигида ишлайдиган меҳнатга лаёқатли кишилар сони кам, ҳамда уларнинг ҳаммасини фермер хўжалиги иш билан таъминлай олмайди. Хўжалик ишчиларнинг асосий қисми деҳқончиликда ишлайди, хўжаликда етарлича меҳнат ресурслари мавжуд.

Фермер хўжалигида яшовчи ишчилар сони йилдан йилга камайиб бормоқда, чунки бунга сабаб ширкат хўжалигидан фермер хўжалигига айлантирилгандан бошлаб хўжаликларда ишловчилар ўрни қисқарди.

Меҳнат воситалари ишлаб чиқариш жарёнида кўп марта қатнашиб аста-секин ўз қийматини маҳсулотга ўтказди. Асосий фондларнинг иқтисодий роли мулк шакли билан характерланади. Асосий фондлар ишлаб чиқаришга таълуқли ва таълуқли бўлмаган фондлардан иборат.

Ишлаб чиқаришга таълуқли фондлар асосий кўпинча ва ёрдамчи ҳамда хизмат кўрсатувчи ишлаб чиқариш тармоқларида узок муддат ишланиладиган ва бевосита ишлаб чиқариш жараёнида қатнашадиган меҳнат воситалари йиғиндисидан иборат.

Ишлаб чиқаришга таълуқли бўлмаган фондлар бу ишлаб чиқариш жараёнида бевосита қатнашмайдиган, лекин корxonани ишлаб чиқариш, хўжалик фаолияти нормал кечиши учун зарур бўлган фондларга ишлаб чиқариш бинолари, иншоатлар, машина ва асбоб ускуналар, транспорт воситалари, кўп йиллик дарахтлар, мажугдор ва иш ҳайвонлари киради. Ишлаб чиқаришга таълуқли бўлмаган фондларга эса умумий овқатланиш, савдо, ҳаммом, иншоатлар ва бошқалар киради.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш жараёнини ташкил этишда асосий воситаларнинг таркиби ҳам катта рол ўйнайди. Асосий воситалар таркиби

айрим воситалар-баланс қийматини жами асосий воситалар баланс қийматига нисбати билан асосий воситаларнинг қиймат кўрсаткичи тармоқ структураси эса бевосита тармоқда банд бўлган воситалар билан қийматини хўжаликдаги жами асосий воситалар баланс қийматига нисбати билан аниқланади.

Қишлоқ хўжалигида асосий воситалар режалаштирилади, ҳамда натурал ва қиймат шаклида ҳисобга олинади. Асосий воситаларнинг натурал кўрсаткичи ўзида уларнинг миқдор ва сифат таркибини, ишлаб чиқаришдаги имкониятини, фойдаланиш муддатини кўрсатади. Асосий воситаларнинг қиймат кўрсаткичи эса уларни барпо этиш учун сарфланган маблағ миқдорини, маҳсулот етиштиришда уларни ёйилиши ёки маҳсулот бирлигига ўтказган қиймати аниқлаш имконини беради.

Хўжаликларда мавжуд бўлган асосий воситаларни жорий ва капитал таъмирлаш учун сарфланган харажатлар маҳсулотни сотиш ҳисобига тикланади. Асосий воситалар билан таъминланиш жиҳатдан бир хўжаликни иккинчиси билан солиштириш учун фонд билан таъминланиши ва қуролланиш кўрсаткичидан фойдаланилади.

Фермер хўжалигидаги асосий воситаларининг ҳаркати таркиби билан танишиб чиқамиз.

3-жадвал

Фермер хўжалигининг асосий воситаларининг ҳаркати таркиби

Кўрсаткичлар	2010		2011		2012	
	минг сўм	фоиз	минг сўм	фоиз	минг сўм	фоиз
Бинолар	3300	11,4	3330	11,3	3330	10,0
Иншоатлар	4930	17,0	5090	17,2	5090	15,2
Машина ва жиҳозлар	13200	45,6	13518	45,8	17388	52,0
Транспорт воситалари	1680	5,8	1680	5,7	1680	5,0
Асбоб ускуналар	600	2,1	600	7,0	600	1,8
Ишлаб чиқариш инвентарлари	4000	13,8	4000	13,5	4000	12,0

Кўп йиллик экинлар	1033	3,6	1094	3,7	1094	3,3
Хўжалик инвентарлари	200	0,7	224	0,7	224	0,7
Жами	28952	100	29532	100	33406	100

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, асосий воситалар, яъни бинолар, машина ва жиҳозлар ва хаказолар йилдан йилга ошиб борган, лекин деярли 2011 йилга нисбатан 2012 йилда ўзгармаган. Масалан, бинолар 2010 йилда 3300 минг сўмни ташкил этган бўлса, 2012 йилда бу кўрсаткич ўзгармаган. 2011 йил 2010 йилга нисбатан 3 минг сўмга ошган. Бинолар асосий фонди 2010 йилда 11,4фоиз ни ташкил этган бўлса, 2012 йилда эса 10,0фоиз ни ташкил этган.

Машина ва жиҳозлар эса 2010 йилда 13209 минг сўмни ташкил этган бўлса, 2012 йилга келиб 17388 минг сўмга ошган, яъни 2012 йилда 2010 йилга нисбатан 4179 минг сўмга ошган. Машина ва жиҳозлар асосий фонднинг 2010 йилда 45,6 фоизни ташкил қилган бўлса, 2012 йилга келиб 52,0 фоизни ташкил этган, жами аосий фондлар 2010 йилда 728952 минг сўмни ташкил қилган бўлса, 2012 йилга келиб эса 33406 минг сўмни ташкил қилган ва 4454 минг сўмга ошган, 2012 йилда 2011 йилга нисбатан эса 3870 минг сўмга ошган.

## **II. САБЗАВОТЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИ ЕТИШТИРИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ ВА УНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ**

### **2.1. Ўсимликчилик маҳсулотлари етиштириш самарадорлигини оширишда оптималлаштириш масалаларини ўрни**

Иқтисоддаги кўп сонли алоқаларни ўрганиш ва қайта тиклаш, турли хил олимларнинг ишлаб чиқариш фаолиятига таъсир даражасини ўлчам шунингдек, аниқ режали –иқтисодий масалаларни математик усулларда ва компьютерда ечиш учун иқтисодий жараёнларни моделлаштиришдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлиб, биз ўз масалавий битирув ишимизда бунинг имкониятларини очиб беришга ҳаракат қиламиз.

Математик программалаштириш усулидан фойдаланиб олинган оптимал ечимлар иқтисодий нуқтаи назардан ҳамма вақт ҳам кенг мақбулга мос келмайдими. Агар бунга биз таъсир қилувчи ва охириги натижаларнинг баъзи олимлар ўртасидаги ўзаро миқдорий алоқалар қанча кўп ҳисобга олинган бўлса, бу мувофиқлик шунча кўп бўлади. Бошқача қилиб айтганда берилган иқтисодий муоммоларни оширувчи ҳамма шартлар моделда ўз аксини топа олиши керак. Бу рўйхатда иқтисодий шартлар билан бир қаторда агротехник, зоотехник, биологик, техник имкониятлар даражасида ҳисобга олинган ва бошқа шартлар ҳам. Бунинг учун технология, техник иқтисодий қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришни режалаштириш ва таҳлил қилиш соҳаларидан олинган билимларга асосан иқтисодий –математик моделларни тўғри ва мукамал тузишга асос бўлади. Шунини алоҳида таъкидлаб ўтиши керакки, қабул қилинган мақбул ечимини олиши учун моделлаштирилаётган аниқ объект ҳақида ишончли ахборотларга эга бўлиш жуда катта аҳамиятга эгадир. Сабаби ахборотларнинг тўлиқ ва тўғри бўлиши ўрганилаётган иқтисодий ҳолатлар орасидаги алоқаларни аниқ тасвирлаш имкониятини беради.

Иқтисодий жараёнларни моделлаштиришда ечимга эга бўлган иқтисодий математик масалаларни тўғри тузиш энг масъулиятли пайт ҳисобланади. Масалани тузиш, ечимнинг мақсади, режали даврни белгилаш,



объектларнинг масъул параметрларини аниқлаш ҳамда миқдорий қийматларни топиш, уларнинг ишлаб чиқариш иқтисодий алоқаси, шунингдек, моделлаштириш жараёнини акс эттиришдан яъни кўплаб олиш ва шартларни ҳисобга олган ҳолда унинг аниқ иқтисодий таърифлашни талаб қилади.

Иқтисодий –математик масалани янги мақсади мақбуллик мезони деб аталади ва маълум миқдорий кўрсаткичларда акс эттирилади. У ечилаётган масаланинг иқтисодий моҳиятига мос келиши керак. Шу билан бирга ечилаётган масала мақсадини ҳар томонлама ва сифатли таҳлил қилиш ҳамда унинг ечиш мақсадини аниқ ифодалаш зарур, чунки қоидага кўра мақбуллик низомининг ўзгаришида мақбул режа билан бир қаторда унинг характеристикаси ҳам ўзгаради.

Мақбуллик мезоннинг танланиши назарий жиҳатдан кенг қамровчи, яъни халқ хўжалиги манфаатларига мос келадиган, амалий режалаштирадиган талабларни қаноатлантира оладиган ва масалани математик усулда ечиш талабларига жавоб бериш керак.

Кўзда тутилган қишлоқ хўжалик корхоналарини ривожлантириш мақсадига жавоб берувчи мақбуллик мезони сифатида қуйидаги кўрсаткичларни олиш мумкин:

- реализация қилинган маҳсулот қиймати ва унинг тўлиқ таннархи айирмаси билан топилган энг катта фойда;
- ялпи маҳсулот қиймати ва унга кетган ишлаб чиқариш ҳаражатларининг айирмаси, энг юқори соф даромад;
- энг кўп қўшимча (устама) ҳосил олиш;
- энг кўп товар (реализация қиймати) маҳсулот;
- энг кўп ялпи маҳсулот;
- энг кам ишлаб чиқариш харажати;
- энг кам келтирилган ҳаражатлар ва бошқалар.

Энг кам ҳаражат қилиб, юқори маҳсулот ишлаб чиқариш талабининг энг юқори даражасига мувофиқ биринчи икки мезон - энг юқори даражадаги фойда ва кўп соф фойда мос келади. Алоҳида иқтисодий-математик масала-

ларни ечишда қиймат билан баробар ва мақбулликнинг турли хил мезонлари, масалан, шудгорлаш учун энг кам ҳаражат, меҳнат ресурсларининг энг кам сарфи, энг кўп даражада дон етиштириш ва бошқа мезонлардан фойдаланади.

Қўйилган масалани маълум даражада ижобий ҳал этишда бу ишни амалга оширишда олдинги қўйилган натижаларни икки оғиз тўхталиб ўтсак. Асосий миллий бойлигимиз бўлган халқ фаровонлигини асосий манбаи бўлган ер ва ер ресурсларидан фойдаланиш талаб даражасида эмас. Бу ҳақда яқинда бўлиб ўтган Вазирлар Маҳкамаси мажлисида президентимизнинг нутқларидан ҳам билиб олиш мумкин.

Олимларимизнинг ҳисоб-китобларига қараганда биз ҳозир ер салоҳиятидан 1,5-2,0 баъзан 2,0-2,5 марта кам фойдаланмоқдамиз. Шунинг учун ҳам ҳозир аҳоли жон бошига етиштириладиган озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш етарли эмас. Бу борада мустақилликка эришганимиз йўқ.

Хукуматимиз томонидан кейинги йилларда қишлоқ хўжалигини ривожлантириш концепсияси ишлаб чиқилиб унда сугориладиган ерлардан олинадиган ҳосилдорликни икки марта ошириш кераклиги кўзда тутилган эди. Лекин афсуски, бу кўрсаткичга ҳозирда эришганимиз йўқ. Шунинг эътирофи этиш керакки бизда ҳам, ўзлаштирилиш керак мумкин бўлган ер майдонлари кўп. Аммо сув танқислиги бу ишни кенг кўламда амалга оширишга имкон беради деб бўлмайди. Демак муоммоларни ҳал этишда нима қилиш лозим деб савол берсак тўғрироқ бўлади.

Аввалом бор мавжуд ресурсларни ер, сув, меҳнат ва моддий ресурслар ва шу қабилардан оптимал фойдаланган ҳолдагина кўзлаган мақсадга эришиш мумкин. Масалан ижобий ҳал этиш учун қуйидагича иш тутдиқ, яъни асосий ишдаб чиқариш воситаси бўлган ерга ўғитларнинг самарадорлиги фақатгина экинлар туригагина боғлиқ бўлмасдан балки ўғитни ерга ўз вақтида сочишга ҳам боғлиқдир. Ана шу хусусиятлари ҳисобга олган ҳолда масаланинг ўзгарувчилари, уларни олдидаги техник иқтисодий коэффицентлари мақсад функциясига ва бошқа бир қанча асосий кўрсаткичлари аниқланади, булар масаланинг сони ҳамда матрицали

иқтисодий- математик моделини тузишда инобатга олинган ва уларни иқтисодий самарасини ишимизни кейинги бўлинмаларида батафсил ёритиб беришга имконият даражасида ҳаракат қилганмиз.

## **2.2. Математик моделлаштиришнинг назарий асослари**

Модел дейилганда, материал ёки бирор бир белгилар билан ифодаланган шаклга эга бўлган реал объект, яъни жараённинг образи тушунилади. Бу образ моделлаштирилаётган объектнинг муҳим хоссаларини узида ифодалайди, уни тадқиқ қилиш ва бошқаришда ўрнини босади.

Иқтисодий-математик моделлаштириш - бу ижтимоий-иқтисодий тизимларни математик воситалар ёрдамида ифодаланишидир. Иқтисодий-математик моделлаштириш дейилганда, реал иқтисодий жараённинг асосий хусусиятларини, уларнинг узаро боғлиқ бўлган функционал боғланишларини математик муносабатлар ёрдамида акс эттирилиши тушунилади.

Иқтисодий-математик моделлаштиришнинг амалий вазифаси иқтисодий объектлар ва жараёнларни таҳлил қилиш, иқтисодий башорат этиш, иқтисодий жараёнларни олдиндан айтиб бериш, турли ҳил поғонадаги хўжалик юритиш бугинларда бошқариш қарорларини ишлаб чиқишдан иборатдир.

Қуйиладиган мақсадларга кўра моделлар назарий-аналитик ва амалий характердаги моделларга булинади. Масалан, ресурсларни мавжуд булиши ва улардан фойдаланишни ифодалайдиган балансли моделлар, моделлаштирилаётган иқтисодий жараён тизимининг ривожланишининг асосий кўрсаткичлари тренд орқали ифодаланишида қулланиладиган тренд моделлари, аниқ сондаги ишлаб чиқариш ресурслари ва тақсимлаш вариантларидан энг яхшисини танлашнинг амалга оширадиган оптималлаштириш моделлари кўриш мумкин.

Маълумки, ишлаб чиқариш ҳажмлари ва қилинадиган ҳаражат курсаткичлари ўртасида бевосита боғлиқлик мавжуддир. Бу боғлиқлик математикада чизиқли боғлиқлик деб аталади. Ўз урнида бу боғлиқликни математика фанида биринчи даражали узгарувчилар билан ифодаланган тенгламалар ёки тенгсизликлар тизими курунишида ифодалаш мумкин. қишлоқ хўжалигига тааллуқли

каралаётган иқтисодий масаланинг, ишлаб чиқариш ресурсларининг ҳажм кўрсаткичлари маълум бўлганда, бинобарин бу курсаткичларни, ишлаб чиқариш жараёнларида альтернатив вариантларда қуллаш имконияти мавжуд бўлган ҳолдагина, чизиқли дастурлаш усуллари қуллаб ечиш мумкин бўлади.

Иқтисодий жараёнларни моделлаштириш турларини биринчи тартибли чизиқли тенгламалар ва тенгсизликлар қуринишида, юқори тартибли тенглама ва тенгсизликлар қуринишида, корреляцион-регрессион боғланишли, эҳтимоллар назариясини қуллаш орқали ва бошқа қуринишда ифодалаш мумкин.

Демак, иқтисодий жараёнларнинг узаро ва математик боғлиқлигини турли ҳил усулларда ифодалаш, яъни иқтисодий-математик, иқтисодий-статистик, балансли, динамик ва оптималлаштириш моделларига бўлиб ўрганилади.

Ечилаётган иқтисодий масалаларни, ҳамма шартларини математик белгилар, тенглама ва тенгсизликлар орқали ифодаланган бўлиб, улар бирор мақсад функцияга боғланган бўлса, бундай моделлар оптималлаштириш моделлари деб аталади. Иқтисодий масалалар оптималлаштириш усуллари билан ечилганда, ишлаб чиқарилган маҳсулотлардан олинган фойда, бажарилган ишлар учун қилинган харажатлар ва бошқа курсаткичлар изланаётган қийматлар билан функционал тарздаги боғлиқлик қуринишга келтирилади. Ҳосил бўлган ифода масаланинг мақсад функцияси дейилади. Изланаётган қийматларга қуйилган талаблар тенгсизлик ва тенгламалар қуринишига келтирилади ва улар чеклаш шартлари деб аталади.

Одатда, иқтисодий-математик масаланинг қуйилишига қараб, унинг базавий модели тузилади. Тармоқларнинг манфий бўлмаган, шундай  $x_1, x_2, \dots, x_n$  қийматларини топиш талаб қилинадик, уларнинг йиғиндиси пулда ифодаланган максимал маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминласин.

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max (\min)$$

ва тармоқлар бўйича ресурсларнинг тақсимланиши бўйича қуйидаги чеклаш шартлари бажарилсин:



$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$$

ва тармоқлар бўйича ресурсларни тақсимланиши бўйича қуйидаги чеклаш шартлари бажарилсин:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i$$

бу ерда,  $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m$ .

$$x_j \geq 0, \quad j=1, 2, 3, \dots$$

Барча оптималлаштириш масалаларининг таркибий моделлари базавий таркибий моделга асосланган ҳолда тузилади.

Маълумки, олинадиган ечимларни оптималлигини баҳолайдиган мезон деб номланувчи белги тушунчаси киритилади. Бу белги қаралаётган иқтисодий масаланинг оптималлик мезони деб номланади. Чизиқли дастурлаш масалаларида берилган функционал катталиқ максимал ёки минимал қийматга эришадиган ечимлар оптимал ечимлар дейилади. Демак, қаралаётган системанинг оптимал ечимларини излашдан олдин, оптималлик мезонини аниқлаш керак бўлади.

Мақсад функцияси деб масалани оптималлик мезонини- математик тенглама кўринишда ифодаланишига айтилади. Қаралаётган иқтисодий масаланинг оптимал вариантини танлаш, маълум бир мазмундаги, қандайдир кўрсаткичлар орқали амалга оширилади ва оптималлик мезони деб аталади. Иқтисодий-математик масалаларнинг мақсад функцияларини пулда ифодаланган ялпи маҳсулотни максималлаштириш, соф даромадни максималлаштириш, натурал курунишда ифодаланган айрим ишлаб чиқариш кўрсаткичларини максималлаштириш, ишлаб чиқариш ҳаражатларини минималлаштириш кўринишида ифодалаш мумкин:

Моделлаштиришнинг асосий босқичлари бўлиб иқтисодий-математик масаланинг қўйилиши ва оптималлик мезонини асослаш, таркибли математик моделни тузиш, бошланғич маълумотларини йиғиш ва қайта ишлаш, масала-

нинг кенгайтирилган сонли ва матрицали моделини тузиш, масалани компьютерда ечиш, олинган натижаларни таҳлил ва таҳрир қилиш ҳисобланади.

Танланадиган оптималлик мезони, қаралаётган системанинг иқтисодий мақсадига тулиқ мувофиқ келиши лозим. Моделлаштирила-диган система тулиқ таҳлил қилинади. Системадаги ишлаб чиқариш омилларни иқтисодий натижаларга қандай таъсир қилиши аниқланди. қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда, корхонада мавжуд бўлган ишлаб чиқариш ресурсларидан самарали фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Оптимал режалаштириш жараёнларининг асосида, корхонада мавжуд ишлаб чиқариш ресурсларини, мақсадга мувофиқ тақсимлаш ётади.

Ҳар бир хўжаликда, маълум бир масалани ҳал қилиш жараёнида, аниқ мақсаддан келиб чиқиб, мавжуд ресурсларни рационал тақсимлаш асосида, қаралаётган масаланинг қўйилиши ва мақсади аниқланади. Бундай мазмундаги масалаларни оптималлаштириш усуллари билан ечишда, масаланинг қўйилишини қуйидагича ифодалаш мумкин: хўжаликдаги мавжуд ресурсларни шундай оптимал тақсимлаш талаб қилинадик, барча қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш режалари бажарилсин ва олиннадиган даромад ёки соф фойда максимал булсин.

Иқтисодий жараёнларни моделлаштиришда асосий, қушимча ва ёрдамчи ўзгарувчилар ва чеклашлар ишлатилади.

### **2.3. Масалада ўзгарувчилар ва чеклашлар системаси ҳамда уларнинг иқтисодий моҳияти.**

Фермер хўжаликнинг фаолияти унинг иқтисодий - математик моделида кўрсатилган чеклов шартлари озгина ўзгариши, яъни камайиши ёки кўпайиши оптимал вариантларни ўзгаришга олиб келади.

Маълумки, фермер хўжалиги дон, сабзавот ва мевалар ҳамда бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда турли хилдаги ресурслардан фойдаланади.

Бундан олдинги параграфда келтирилгандек, бу ресурслар маҳсулот ишлаб чиқаришда тўғридан - тўғри иштирок этадилар. Демак, шуни алоҳида таъкидлаш керакки, хўжаликда фойдаланадиган ресурслар ва ишлаб чиқариш жараёнлари чеклангандир. Хўжалик иқтисодий - математик моделида бу чекланишлар маълум бир шартлар мисолида ифодаланади.

Маҳсулот ишлаб чиқаришда неча турли асосий ресурслар, яъни ер, меҳнат ресурслари ва ҳақозо иштирок этса, шунча чеклаш шартлари киритилади ва улар қуйидагича ифодаланади: қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун сарф бўладиган ресурсларнинг ҳажми унинг хўжаликда мавжуд бўлган миқдоридан кичик ёки тенг бўлиши керак.

Фермер хўжалиги моделидаги иккинчи турдаги шартлар унинг ўзи ишлаб чиқараётган маҳсулот дастуридан иборат бўлиб, бунда турли технологик жараёнлар бўйича ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар миқдори корхона дастурида кўрсатилган миқдорга тенг ёки ундан катта бўлиши керак.

Фермер хўжаликлари фаолиятини ишлаб чиқараётган қишлоқ хўжалик маҳсулотларидан келаётган фойда миқдорини максималлаштириш деб оламиз.

Масаланинг бундай олинган ечими хўжаликнинг катта фойда билан таъминловчи ишлаб чиқарувчи дастури ҳисобланади.

Фермер хўжалигидаги етиштирилган маҳсулот ҳажми ҳисобланаётганда маҳсулот етиштириш топшириғи хўжаликнинг ички томонлари, хўжалик ходимларига сотилиш керак бўлган маҳсулотлар шунга ўхшашлар ҳисобга олинади.

Қўйилган масалани мақсадга мувофиқ ҳал этишда бизга яна бир муҳим бошланғич маълумот мақсад функциясидаги номаълумлар олдидаги коэффициентлардир. Қаралаётган масаланинг туридан келиб чиқиб бу коэффициентлар турлича аниқланади.

Иқтисодий - математик масалани ечиш мақсади мақбуллик мезони деб аталади ва маълум миқдорий кўрсаткичларда акс этирилади. У ечилаётган масаланинг иқтисодий моҳиятига мос келиши керак ва уни ҳар томонлама ва



чукур таҳлил қилиш, унинг ечими мақсадини аниқ ифодалаш зарур. Мақбуллик мезони сифатида энг кўп ялпи маҳсулот; энг кам ишлаб чиқариш харажати; реализация қилинган маҳсулот қиймати ва унинг тўлиқ таннархи айирмаси билан топилган энг катта фойда; ялпи маҳсулот қиймати ва унга кетган ишлаб чиқариш харажатларининг айирмаси, энг юқори соф даромад ва шунга ўхшашлар кўрсаткичларини олиши мумкин.

Бу келтирилганларга тўлиқ асосланиб, қаралаётган масаланинг иқтисодий - математик модели томондан ҳамда унинг кенгайтирилган матрицасини яратишда ундан тўлиқ фойдаланди.

Масаланинг кенгайтирилган матрицасини тузишни фермер хўжалиги хўжалиги мисолида кўриб чиқдик. Одатда номаълумлар қилиб, хўжаликда мавжуд бўлган экиладиган қишлоқ хўжалик экинлари ҳаммасини, шу жумладан алмашлаб экиладиган экинлар ҳам киритилади. Баъзи қишлоқ хўжалик экинлари масалага иккитадан, баъзилари учтадан номаълум бўлиб киритилади.

Номаълумлар сифатида қуйидагиларни олдик:

**$X_1$ - картошка учун,  $X_2$ - пиёз,  $X_3$  - бодринг,  $X_4$  - сабзи,  $X_5$  - карам,  $X_6$  - саримсоқпиёз,  $X_7$  - ош лавлаги,  $X_8$  - помидор,  $X_9$  - бақлажон,  $X_n$  - кўкатлар** учун номаълум экин майдонларидир.

Масаланинг ечишда эса ўша номаълумларнинг сон қийматлари аниқланади. Келтирилган номаълумлардан ҳамда дастлабки маълумотлардан фойдаланган ҳолда масаланинг математик модели тузилди. Ундаги биринчи чегара шarti қишлоқ хўжалик экинлари экиш учун ажратилган барча экин майдонлари хўжаликда мавжуд экин майдонлари миқдоридан ошиб кетмаслигини билдиради.

Моделдаги иккинчи чегара шarti эса етиштириш учун сарф бўладиган меҳнат ресурсларининг йиғиндиси, хўжаликда бор бўлган меҳнат ресурсларидан ошиб кетмаслигини таъминлайди.

Учинчи, тўртинчи чегара шарти эса етиштириш учун ҳар бир экин тури учун ажратилган минерал ўғитларнинг сарфи хўжаликда мавжуд бўлган ўғитларнинг ҳажмидан ошиб кетмаслигини кўрсатади ва ҳаказо.

Жадвални охирида эса ҳар бир номаълумлар келтирилган экин турларининг бир гектардан олинган маҳсулотларнинг пул қийматларидаги ифодаси келтирилган.

Сабзавот экин майдонлари таркибини оптималлаштиришда мақсад функциясини коэффициентлари бир гектар ердан етиштирилган маҳсулотнинг пулдаги ифодасидан ташкил топган ва битирув ишини навбатдаги бўлимида масалани иқтисодий - математик моделлари келтирилган ҳамда масала иккита вариантда ечилгани учун биз уларни тўлиқ келтираемиз.

#### **2.4. Масалани оптималлик мезони ва иқтисодий математик модели**

Иқтисоддаги сонли алоқаларни ўрганиши ва қайта тиклаш, турли хил омилларнинг ишлаб чиқариш фаолиятига таъсири даражасини улаш, шунингдек, аниқ иқтисодий масалаларни математик усулларда ва компьютерда ечиш учун иқтисодий жараёнларни моделлаштиришда қўлланилади.

Қишлоқ хўжалик тармоқларининг самарали ривожланиши жуда кўп омилларга боғлиқ. Бундай омиллардан бири, хўжаликда мавжуд деҳқончилик майдонларидан унумли фойдаланишдир.

Республикаимиз шароитида деҳқончилик қилинадиган майдонлардан икки - уч маротаба ҳосил олиш имконияти мавжуд. Ғалла экиладиган майдонларнинг ҳосили йиғиштириб олингач, ундан бўшаган майдонларга, такрорий экинлар экиб сабзавот, полиз ва чорвачилик тармоғи учун ем-хашак ресурсларини тайёрлаш имкониятлари мавжуд.

Экин майдонларидан фойдаланиш режаларини тузишда, одатда анъанавий усулларга асосланилади. Хўжаликларда деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини таркибини аниқлашда иқтисодий-математик моделлаштириш усулларини қўллаш юқори самара беради.

Қишлоқ хўжалигида деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини оптимал таркибини, иқтисодий - математик моделлаштириш усуллари билан аниқлашда масаланинг қўйилишини қуйидагича ифодалаш мумкин: хўжалик бўйича экин майдонларининг шундай оптимал таркибини аниқлаш талаб қилинадики, етиштирилган маҳсулотларни сотишдан олинадиган ялпи даромад максимал бўлсин.

Бизга маълумки, математик программалаштириш усулларида фойдаланиб олинган мақбул ечимлар иқтисодий нуқтаи назардан ҳамма вақт ҳам энг оптималлигига мос келмайдими. Агар бир - бирига таъсир этувчи ва охириги натижаларнинг баъзи омиллари ўртасидаги ўзаро миқдорий алоқалар қанча кенг ҳисобга олинган бўлса, бу мувофиқлик шунча кўп бўлади. Бошқача қилиб айтганда, қўйилган муоммоларни аниқловчи ҳамма шартлар моделда ўз аксини олиши керак.

Бу рўйхатда иқтисодий шартлар билан бир қаторда агротехник, зоотехник, биологик, техник ва бошқа шартлар ҳам бўлиши керак. Бунинг учун технология, техника, иқтисод, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришни мувофиқлаштириш ва ташкил этиш соҳаларидан мукамал фойдаланиш талаб этилади. Иқтисодий - математик моделларни тўғри ва мукамал тузиш учун ишончли ахборотларга эга бўлиш муҳим аҳамиятга эга. Ахборотларнинг тўлиқ ва тўғри бўлиши ўрганилаётган иқтисодий ҳолатлар орасидаги алоқаларни аниқ тасвирлаш учун имкон беради. Ана шу айтилган барча ишлар бизни мавзумизда тўлиқ ифодасини топган бўлиб, қўйилган мавзунини моҳиятини очиб беришда имкон қадар уларга амал қилинади.

Бунинг учун биринчи навбатда биз ўз ишимизда иқтисодий - математик усулларда моделлаштиришда ечимга эга бўлган иқтисодий - математик масалани тўғри тузишга эътибор бердик. Масалани тузиш ечишининг мақсади масалани ечиш даврини белгилаш объектни маълум параметрларини аниқлаш ҳамда миқдорий қийматларини топиш, уларнинг ишлаб чиқариш иқтисодий алоқаси, шунингдек, моделлаштириш жараёнини акс эттирадиган

яна кўплаб омил ва шартларни ҳисобга олган ҳолда унинг аниқ иқтисодий таърифлаш талаб этилади.

Маълумки, иқтисодий - математик моделни ёритишда бизга иқтисодий - математик модел ва усуллар ёрдамида ечиш мақсадига оптималлик мезони деб аталади ва маълум миқдорий кўрсаткичларда акс эттирилади. У ечилаётган масаланинг иқтисодий моҳиятига, усулига мос келиш талаб этилади. Мақбуллик мезонини танланиши хўжалик манфаатларига тўла мос келадиган амалий режалаштириш талабларини тўла қаноатлантирадиган ва масалани математик усулда ечиш талабларига жавоб бера оладиган бўлиши керак. Танланган мавзунинг оптималлик критерияси сифатида қуйидаги кўрсаткичларни олиши мумкин: реализация қилинган маҳсулот қиймати ва унинг тўлиқ таннархи айирмаси билан топилган энг катта фойда; ялпи маҳсулот қиймати ва унга кетган ишлаб чиқариш ҳаражатларининг айирмаси, энг юқори соф даромад; энг кўп ялпи маҳсулот; энг кам ишлаб чиқариш ҳаражатлари; энг кам келтирилган ҳаражатлар ва бошқалар.

Масалани ечишда қўлланиладиган иқтисодий - математик модел ва усуллардан фойдаланиб масалани тузишда номаълумлари ёки бошқача қилиб айтганда масалани ечиш натижасида ўзгарувчи катталикларга ва уларнинг асосий қийматларини топишга аниқ жавоб бердик. Сабаби ўзгарувчи катталиклар рўйхати доимо моделлаштирилаётган объектнинг асосий мазмунини акс эттирилиши лозим, акс ҳолда биз қилганимиз маъносиз бўлиб қолади. Бизни масаламизда ўзгарувчилар сифатида барча асосий кўрсаткичлар олинади. Иқтисодий - математик моделлар ҳамда компьютерларда ҳисоблашлар натижасида уларнинг зарур катталиклари қаралаётган хўжаликда қайси турдаги чорва моллари, жинси ёшига қараб группаларга қанчадан бўлиши неча гектар ери ва уларга қандай экинлар экилиши кабилар олинади.

Ишлаб чиқаришнинг ҳар томонлама тўлиқ ўзаро боғлиқлигини аниқлаш амалиётда жуда қийин, булардан ташқари мавжуд усуллар оптимал ечимларни ҳамма вақт ҳам кўзда тутилмайди.

Аксарият ҳолларда юқоридаги қийинчиликлар иқтисодий - математик моделлар ва усулларни қўллаш натижасида ҳал этилади.

Айтилганлардан келиб чиқиб, масалани қуйидагича қўйиш мумкин хўжаликда маҳсулот ишлаб чиқаришнинг шундай оптимал вариантини топиш, боғлиқлигини аниқлаш талаб этиладиги, у ишлаб чиқариш харажатларини айириб танлаган ҳолда энг кўп маҳсулот берсин, яъни максимум фойдага эришсин. Масалани қуйидагича ҳам қўйиш мумкин: хўжаликнинг чорвачилик ва ўсимликчилик тармоқларини шундай оптимал боғлиқлигини аниқлаш, унда хўжаликдаги мавжуд ишлаб чиқариш ресурсларидан тўлиқ фойдаланиш, ҳамда хўжаликни шу иккала тармоқдан оладиган соф даромади максимал бўлсин.

Экин майдонларини оптимал таркибини аниқлаш масаласини математик моделини тузишдан аввал, қуйидаги бошланғич маълумотларни тайёрлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади:

1. хўжаликда деҳқончилик қилиш учун ажратиладиган экин майдонлари бўйича маълумотлар;
2. қишлоқ хўжалик ишлари учун ажратиладиган меҳнат ресурслари миқдори;
3. деҳқончилик маҳсулотларини йиғиштириб олиш даврида (тиғиз даврда) ажратилиши мумкин бўлган меҳнат ресурслари;
4. деҳқончилик қилинадиган ҳар бир экин турини 1 га сарфланадиган меҳнат сарфлари;
5. бир гектар экин тури майдонига солинадиган минерал ўғитлар сарфи бўйича меъёрий маълумотлар;
6. етиштирилган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сотиш бўйича шартнома маълумотлари;
7. қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари;
8. қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг ҳар бир тури бўйича сотиш баҳолари.
9. такрорий экинлар экиш учун бошланғич маълумотлар.

Шунингдек, масаланинг иқтисодий-математик моделини тузиш учун қуйидаги техник - иқтисодий коэффициентларни ҳисоблаб топиш зарурдир:

1. бир гектар экин тури майдонига йил давомида ва тиғиз даврда сарфланадиган меҳнат ресурслари;
2. бир гектар экин тури майдонига сарфланадиган минерал ўғитларнинг меъёрий кўрсаткичлари;
3. бир гектар экин тури майдонидан олинадиган ҳосилдорлик кўрсаткичлари;
4. бир гектар экин тури майдонига қилинадиган ишлаб чиқариш ҳаражатлари;
5. бир гектар экин тури майдонидан олинадиган ялпи ҳосил кўрсаткичлари (натурал ҳолда ёки сўмда);
6. бир гектар экин тури майдонидан олинадиган даромад кўрсаткичлари

Энди экин майдонларининг таркибини оптималлаштиришни таркибий моделини ёзиш учун, қуйидаги белгилашларни киритамиз:

$j$ -экин турлари;  $j=1,2,3,\dots,n$

$i$ - ишлаб чиқариладиган маҳсулот тури;  $i=1,2,3,4,\dots$

$C_{ij}$  -  $j$ -экин тури бўйича 1 га экин майдонидан олинадиган фойда;

$x_j$  -  $j$ -экин тури майдони, га;

$S$ - хўжалик бўйича жами экин майдони ;

$S_{min}$  -  $j$ -экин тури бўйича ажратиладиган минимал экин майдони ;

$S_{max}$  -  $j$ -экин тури бўйича ажратиладиган максимал экин майдони;

$v_j \min$  ,  $v_j \max$  -айрим экин турларини, умумий майдон йиғиндисига нисбатан, фоизда ифодаланган салмоғини минимал ва максимал кўрсаткичлари;

$a_{ji}$  -  $j$ -экин тури учун сарф бўладиган  $i$ -чи ишлаб чиқариш ресурсларининг ҳажми, яъни меъёри;

$B_i$  -  $i$ - турдаги маҳсулот ишлаб чиқариш учун, сарфланадиган мавжуд ресурслари ҳажми ;

$W_{ij}$  -  $j$ - экин турлари бўйича ҳосилдорлик ;

$Q_i$  -  $i$ -турдаги маҳсулот ишлаб чиқаришни кафолатланган ҳажми;

$b_{ij}$  -  $j$ - экин тури бўйича 1 га майдондан  $i$ -маҳсулотдан олинадиган соф фойда ;

$d_{ij}$  -  $j$ - экин тури бўйича 1 га майдонга  $i$ -маҳсулот ишлаб чиқариш учун қилинадиган ҳаражат ;

$X_p$  - ўзгарувчи, хўжалик бўйича пул тушуми йиғиндиси,  $p=n+1$ ;

$X_t$  - ўзгарувчи, хўжалик бўйича қилинган жами ҳаражатларни йиғиндиси.

$t=n+2$

Масаланинг мақсад функцияси фойдани максималлаштиришдан иборат бўлади, яъни:

$$Z_{\max} = \sum_i c_j x_j, \quad j=1,2,3,\dots,n; p=n+1; t=n+2$$

Экин майдонлари бўйича чеклашлар:

$$x_j \leq S, \quad j=1,2,3,\dots,n$$

$$S_j^{\min} \leq \sum_i x_j \leq S_j^{\max}$$

Умумий экин майдонлари йиғиндисига нисбатан, айрим экин тури майдонларини фойдаланган салмоғи бўйича чеклашлар гуруҳи

$$\sum_i x_j \geq v_j^{\min} (\sum_i x_j) \text{ ёки } \sum_i x_j \leq v_j^{\max} (\sum_i x_j)$$

Меҳнат ресурслари бўйича чеклашлар шarti:

$$\sum_i a_{ij} x_j \leq B_i$$

Кафолатланган маҳсулот ишлаб чиқариш бўйича чеклашлар шarti:

$$W_{ij} x_j \geq Q_i$$

Пул тушумини баланси:

$$\sum_i b_{ij} x_j - x_p = 0, \quad p=n+1$$

Ишлаб чиқариш ҳаражатлари баланси:

$$\sum_i d_{ij} x_j - x_t = 0, \quad t=n+2$$

ўзгарувчиларнинг манфиймаслик шarti:

$$x_j \geq 0, \quad x_p \geq 0, \quad x_t \geq 0$$

Демак, масаланинг таркибий иқтисодий-математик моделидаги чеклашлар системаси, қуйидаги тенглама ва тенгсизликлардан иборат бўлади:

- умумий экин майдонлари бўйича, айрим экин майдонларини юқори ва қуйи чегаралари бўйича чеклашлар гуруҳи;

- экин турларига минерал ўғитлар сарфи бўйича чеклашлар;

- қишлоқ хўжалик маҳсулотларини режаларини бажарилиши бўйича чеклашлар гуруҳи;

- пул тушуми, ишлаб чиқариш ҳаражатлари ва фойда йиғиндисини ифодаловчи чеклашлар гуруҳи.

Биз кейинги бўлимда юқорида тузилган умумий иқтисодий - математик моделдан фойдаланиб, сабзавотчиликда экин майдонлари таркибини оптималлаштиришнинг аниқ масаласини сонли математик моделни туздик ва компьютерда ечиб, оптимал ечимларни топдик ҳамда натижаларни иқтисодий таҳлил қилдик.



## **III. САБЗАВОТЧИЛИК ЭКИН МАЙДОНЛАРИ ТАРКИБИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ВА УНИ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ**

### **3.1. Экин майдонлари таркибини аниқлаш масаласини сонли иқтисодий -математик моделини тузиш**

Экин майдонларидан фойдаланиш режаларини тузишда, одатда анъанавий усулларга асосланилади. Бизга маълумки, хўжаликларда деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини таркибини аниқлашда иқтисодий-математик моделлаштириш усулларини қўллаш юқори самара беради.

Қишлоқ хўжалигида деҳқончилик қилинадиган экин майдонларини оптимал таркибини, иқтисодий - математик моделлаштириш усуллари билан аниқлашда масаланинг қўйилишини қуйидагича ифодалаш мумкин: хўжалик бўйича экин майдонларининг шундай оптимал таркибини аниқлаш талаб қилинадики, етиштирилган маҳсулотларни сотишдан олинадиган ялпи даромад максимал бўлсин.

“Навбахор-Ганж” фермер хўжалигида масалани қўйилишида экин майдонларини шундай оптимал таркибини аниқлаш керакки, хўжаликда етиштириш режалаштирилаётган маҳсулотларни сотишдан келадиган даромад кўрсаткичи максимал бўлсин.

Масалани қўйилиши - хўжаликда экиладиган сабзавот экин майдонларининг шундай оптимал таркибини аниқлаш талаб қилинадики, сабзавот етиштириш бўйича барча режа кўрсаткичлари бажарилсин ва етиштириладиган ялпи ҳосил максимал бўлсин.

Масалани оптималлик мезони қилиб – сабзавот экин турлари бўйича ялпи маҳсулотни оптималлаштириш олинади.

Масалани сонли иқтисодий-математик моделини тузиш учун хўжаликнинг ихтисослашгани, етиштирилаётган маҳсулот турлари, асосий ишлаб чиқариш кўрсаткичлари, барча экинлар экиладиган майдон кўрсаткичлари, меҳнат ресурслари, ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг таннархи, реализация баҳолари ва бошқа норматив-меъёрий кўрсаткичлар аниқланган бўлиши керак.

Шунингдек, моделни тузиш учун керакли бўлган белгилашларни киритиб олмиз ва бошланғич маълумотлар асосида техник иқтисодий коэффициентларни ҳисоблаймиз.

“Навбахор-Ганж” фермер хўжалигида 2012 йилда 35,0 гектар майдонга сабзавот экинларини экишни режалаштирилган. Сабзавот экин турлари, ҳосилдорлиги ва режа кўрсаткичлари жадвалда келтирилган.

5-жадвал

Сабзавот экин турлари, ҳосилдорлиги ва режа кўрсаткичлари

№	Экин турлари	Ҳосилдорлиги, ц/га	Режаси, ц
1.	Карам	350	1750
2.	Бодринг	150	1750
3.	Помидор	340	3400
4.	Пиёз	200	1400
5.	Саримсоқ	100	200
6.	Сабзи	140	140
7.	Бақлажон	260	520
8.	Қалампир	150	300
9.	Ош қовоқ	100	100

Масалани сонли иқтисодий-математик моделини тузиш учун номаълумларни белгилаб олинади.

Ўзгарувчиларни белгиланиши:

$X_1$  – карам экиладиган майдон, га

$X_2$  – бодринг экиладиган майдон, га

$X_3$  – помидор экиладиган майдон, га

$X_4$  – пиёз экиладиган майдон, га

$X_5$  – саримсоқ экиладиган майдон, га

$X_6$  – сабзи экиладиган майдон, га

$X_7$  – бақлажон экиладиган майдон, га

$X_8$  – қалампир экиладиган майдон, га

$X_9$  – ош қовоқ экиладиган майдон, га

Масалани мақсад функцияси, натурал ҳолда етиштириладиган сабзаёт маҳсулотларини ялпи ҳосилини максималлаштиришдир.

$$Z = 1750 X_1 + 1757 X_2 + 3400 X_3 + 1400 X_4 + 200 X_5 + 140 X_6 + 520 X_7 + 300 X_8 + 100 X_9 \rightarrow \max$$

Режа кўрсаткичлари бўйича қўйилган талабларни бажарилишини ифодаловчи чегаравий шартлар гуруҳини тузамиз.

Сабзаёт экинларига кўпи билан 35,0 гектар экин майдони ажратилиши бўйича чегаравий шарт қўйидагича бўлади:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 \leq 35,0$$

Карам етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$350 X_1 \geq 1750$$

Бодринг етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$150 X_2 \geq 1750$$

Помидор етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$340 X_3 \geq 3400$$

Пиёз етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$200 X_4 \geq 1400$$

Саримсоқ етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$100 X_5 \geq 200$$

Сабзи етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$140 X_6 \geq 140$$

Бақлажон етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$260 X_7 \geq 520$$

Қалампир етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$150 X_8 \geq 300$$

Ош қовоқ етиштириш режасини бажарилиши шарти

$$100 X_9 \geq 100$$

Бу тузилган чеклашлар тизими ва мақсад функциядан иборат бўлган экин майдонлари таркибини аниқлаш масаласини сонли иқтисодий -

математик моделини матричасини тузиб, маълумотларни компьютерга киритиб, ПЭР амалий дастур орқали ечиб, масалани оптимал режасини топамиз.

### **3.2. Масалани компьютерда ечишдан олинган оптимал ечим натижаларини иқтисодий таҳлили**

Иқтисодий - математик усуллар ва замонавий ахборот технологиялари ёрдамида топилган оптимал ечим чуқур иқтисодий таҳлил қилиш имкониятини яратади.

Оптимал ечимни иқтисодий – математик таҳлил қилишдан мақсад бўлиб, ечимни умуман баҳолаш, унга кирган ва кирмаган ўзгарувчиларни аниқлаш, мақсад функциянинг қийматини ҳисоблаш, оптимал ечимни ананавий усулда тузилган режа билан таққослаш ва режани оптималлаштириш самарасини аниқлаш, моделлаштирилаётган жараённи бошқариш учун уни ривожлантириш имконияти ва резервларини аниқлаш, режалаштирилган даврда жараённи ривожлантиришини белгилайдиган иқтисодий кўрсаткичларни аниқлаш, оптимал ечимга ўзгарувчилар киритиш имкониятини чегарасини аниқлаш, бошланғич кўрсаткичларни ўзгартириб оптимал ечимни янги қийматларини топиш ҳисобланади.

Ечимни бундай таҳлил қилиш имкониятини чизиқли программалаш масалаларини ечишни умумий симплекс усули хусусиятидан келиб чиқади. Симплекс усулида масалани ечимини топиш вақтида, унга иккиламчи бўлган масаланинг ҳам ечимини ҳисоблайди.

Сабзавот экин майдонлари таркибини аниқлаш масаласини ҳам симплекс усули алгоритмига тузилган программа асосида ечамиз.

Юқорида тузилган экин майдонлари таркибини аниқлаш масаласини сонли иқтисодий -математик моделини матричасини тузиб, маълумотларни компьютерга киритиб, масалани бир қанча вариантларда ечиб кўрдик. Шу вариантлардан оптимал бўлган вариант натижаларини иқтисодий таҳлил қилиб кўрамиз.

Масала “Навбахор-Ганж” фермер хўжалигида сабзавот экинларини экиш учун 2012 йилда ажратилган 35,0 гектар экин майдони бўйича ечилди.

Масалани ахборот технологияларидан фойдаланиб, ПЭР ( иқтисодий ҳисоблашлар пакети) амалий дастурлар пакетидаги prog1.exe дастурида компьютерда ечилиб, олинган натижалар асосида сабзавот экин майдонлари бўйича таркибий ўзгаришлар жадвалда келтирилмоқда.

## “Навбахор-Ганж” фермер хўжалигиданг сабзаёт экинлари экилиш таркибини оптимал режасини таҳлили

Сабзаёт экинлари турлари	Хўжалик тасдиқлаган режа				Компьютерда олинган оптимал режа				Оптимал режадаги ялпи хосилни хўжалик режасига нисбатан ўзгариши	
	Экин майдони		Хосилдорлик, ц/га	Ялпи хосил, ц	Экин майдони		Хосилдорлик, ц/га	Ялпи хосил, ц	(+, -)	фоиз
	га	фоиз			га	фоиз				
Карам	5	14,3	350	1750	6	18,1	350	2100.0	350.0	120.0
Бодринг	5	14,3	150	750	4	12,1	180	720.0	-30.0	96.0
Помидор	10	28,6	340	3400	10.3	31,0	360	3708,0	308.0	109.1
Пиёз	7	20	200	1400	7.8	23,5	216	1684.8	284.8	120.3
Саримсоқ	2	5,7	100	200	1.8	5,4	110	198.0	-2.0	99.0
Сабзи	1	2,8	140	140	1.0	3,0	140	140.0	0	100.0
Бақлажон	2	5,7	260	520	1.0	3,0	270	270.0	-250.0	51.9
Қалампир	2	5,7	150	300	0.8	2,4	180	144.0	-156.0	48.0
Ош қовоқ	1	2,9	100	100	0.5	1,5	130	65.0	-35.0	65.0
Жами	35	100	*	8560	33.2	100	*	9029.8	1559.8	*

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, оптимал режага кўра фермер хўжалигида 2012 йилга сабзавот учун ажратилган майдонга нисбатан 1,8 гектарга камайган бўлиб, 33,2 гектарни ташкил этади. Оптимал ечим бўйича сабзавот экинлари экиладиган майдон камайишига қарамасдан, хосилдорликни ошиши ҳисобига ялпи хосил умумий ҳисобда 1559.8 центнерга ошганлигини кўрамыз. Бунда карам экиладиган экин майдони 1 гектарга, помидор экиладиган экин майдони 0,3 гектарга, пиёз экиладиган экин майдони эса 0,8 гектарга кўпайган. Шунингдек, экиладиган экин майдонлари бодрингники 1 гектарга, саримсоқпиёзники 0,2 гектарга, бақлажонники 1 гектарга, қалампирники 1,2 гектарга ва ош қовоқники эса 0,5 гектарга қисқарган бўлиб, сабзи экиладиган экин майдони ўзгармай қолгандир. Оптимал режа бўйича фермер хўжалигида иқтисод қилиб қолинган 1,8 гектар ерга хўжалик хоҳлаган экин турини экиб, қўшимча даромад олиши мумкиндир.

Компьютердан олинган оптимал натижаларга кўра сабзавот экин майдонлари такомиллаштирилса, хўжаликка келадиган даромад янада ортади.

## ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Бозор иқтисодиёти шароитида деҳқончилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва уни самарадорлиги экин майдонларини таркибини такомиллаштириш аҳолининг турмуш даражасини яхшилаш, аҳолини озиқ – овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини қондиришда асосий иқтисодий омил бўлиб ҳисобланади ҳамда саноатни хомашёга, чорвачиликни ем-хашакка бўлган талабини тўлиқ қондиришдан заруриятни таъминлаш учун ҳам хизмат қилади.

Ердан унумли фойдаланишни таъминлашнинг муҳим воситаси илмий жихатдан асосланган қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш таркибини оптималлаштириш муаммоларини хал этиб, ишлаб чиқаришга қўллаш билан экин майдонларининг таркибини ихтисосликка мос келадиган қилиб тўғри белгилаш ва уни изчиллик билан мукамаллаштириб бориш, иқтисодий жихатлари фойдасиз ва кам ҳосилли майдонларга тегишли тиббий-иқтисодий ҳудудларда энг катта самара берадиган юқори ҳосилли ва жуда қимматли экинлар билан алмаштириб бориш зарурлиги келиб чиқади.

Фермер хўжаликларидаги мавжуд экин майдонларини шундай оптимал таркибини ва уни пировард асосида деҳқончиликда максимал қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришга эришишга илмий асосланган ҳолда иқтисодий-математик усуллар ва моделлар ҳамда ҳозирги замон компьютерларига таяниб қўйилган мавзуни хал қилишга эришилдики, хўжаликлар фақат шу ҳолдагина юқори самарадорликка эришиши мумкин бўлади.

“Навбахор-Ганж” фермер хўжалигида сабзавот экин майдонлари таркибини аниқлаш масаласини симплекс усули алгоритмига тузилган программа асосида маълумотларни компьютерга киритиб, масалани бир қанча вариантларда ечилди.

Оптимал режа натижалари келтирилган жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, оптимал режага кўра фермер хўжалигида 2012 йилга сабзавот учун ажратилган майдонга нисбатан 1,8 гектарга камайган бўлиб,



33,2 гектарни ташкил этади. Оптимал ечим бўйича сабзаёт экинлари экиладиган майдон камайишига қарамасдан, ҳосилдорликни ошириш ҳисобига ялпи ҳосил умумий ҳисобда 1559,8 центнерга оширилганини кўрамиз. Бунда қарам экиладиган экин майдони 1 гектарга, помидор экиладиган экин майдони 0,3 гектарга, пиёз экиладиган экин майдони эса 0,8 гектарга кўпайган. Шунингдек, экиладиган экин майдонлари бодрингники 1 гектарга, саримсоқпиёзники 0,2 гектарга, бақлажонники 1 гектарга, қалампирники 1,2 гектарга ва ош қовоқники эса 0,5 гектарга қисқарган бўлиб, сабзи экиладиган экин майдони ўзгармай қолгандир. Оптимал режа бўйича фермер хўжалигида иқтисод қилиб қолинган 1,8 гектар ерга хўжалик хоҳлаган экин турини экиб, қўшимча даромад олиши мумкиндир.

Қўйилган масалани компьютерда ечишдан олинган натижалардан келиб чиқиб қуйидаги муҳим хулоса ва таклифларни келтириш мумкин:

1. Қўйилган ва ечилган масалани натижаси қишлоқ хўжалигида ишловларни янада чуқурлаштиришга қаратилган фикрларга тўла мос келади ҳамда унинг ечимларини ҳаётга тадбиқ этилса хўжаликда уни ҳиссасига тўғри келадиган сабзаётчилик маҳсулотларини етиштириш имкониятлари ҳам бир мунча ортган бўлар эди.
2. Хўжалигимизда мавжуд моддий, меҳнат ва бошқа ресурслардан оптимал фойдаланиш етиштириладиган сабзаётчилик маҳсулотларини янада кўпроқ мўл кўл ишлаб чиқариш имкониятлари яратади.
3. Бозор иқтисодиёти шароитида хўжалик учун самарали бўлган сабзаёт экин турлари помидор, бодринг, картошка, пиёз, мош, лавлаги, бақлажонлар асосий экин турлари бўлиб қолади ва уни самарадорлиги хўжалик учун максимал бўлар экан.
4. Масалани ечишдан олинган натижалар ҳамда улардан келиб чиқадиган хулосаларга асосланиб айтиш мумкинки, хўжаликда бир неча йиллар мобайнида шаклланган сабзаёт экин майдонларини таркибини ўзгаришига тўғри келади. Бу эса албатта иқтисодий математик усуллар ҳамда компьютерларга таянган ҳолда амалга оширилади.

5. Оптимал ечим натижаларига асосланган ҳолда ер ресурсларидан масалани ечимда келтирилганидек фойдалангандагина максимал сабзавотчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришга эришиш мумкин бўлар экан ва фақат шу пайтдагина ишлаб чиқариш харажатлари минимал ҳолатга келтирилиб, максимал фойда олишга эришилади.
6. Олинган оптимал ечимлардан хўжалик мисолида сабзавотчиликдан юқори самарадорликка эришиш меҳнат харажатларини, хўжаликда қилинган харажатларни, минерал ўғитлар, ёқилғи мойлаш материаллари, эҳтиёт қисмларига бўлган харажатларини ва нихоят ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқаришга боғлиқ бўлган харажатларни камайтириш муҳим аҳамиятга эга эканлиги келиб чиқади.
7. Компьютерлар ва иқтисодий-математик усуллар, моделларни сабзавот экин майдонларининг таркибини оптималлаштиришга тадбиқ этиш натижасида хўжаликнинг соф даромади максимал бўлар экан. Компьютердан олинган оптимал натижаларга кўра сабзавот экин майдонлари такомиллаштирилса, хўжаликка келадиган даромад янада ортади.

Хулоса қилиб айтганда, компьютердан олинган оптимал натижаларга кўра сабзавот экин майдонларига экиладиган экин турлари такомиллаштирилса, фермер хўжалигига келадиган даромад янада ортади.

## Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. И.А.Каримов Бош мақсадимиз – кенг кўламли ислохотлар ва модернизация йўлини қатъият билан давом эттириш. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислам Каримовнинг 2012 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ҳамда 2013 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. «Халқ сўзи» газетаси, 2013 йил 21 январ.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир» ҳамда «Асосий вазифамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир» номли маърузаларини ўрганиш бўйича Ўқув-услубий мажмуа. – Т: Иқтисодиёт. - 2010.
3. И.А.Каримов Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари, Тошкент, Ўзбекистон, 2009
4. И.А. Каримов 2012 йил Ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлади.-Т.:Ўзбекистон, 2012
5. И.А. Каримов Мамлакатимизни модернизация қилиш йўлини изчил давом эттириш-тараққиётимизнинг муҳим омилидир.-Т.:Ўзбекистон, 2010.
6. И.А. Каримов Мавжуд имкониятлардан самарали фойдаланиш - юксалиш гарови, Т.9, Тошкент, «Ўзбекистон», 2001.
7. И.А.Каримов Иқтисодиётни эркинлаштириш ресурслардан тежамкорлик билан фойдаланиш – бош йўлимиз. Т.10, Тошкент, «Ўзбекистон», 2002
8. Каримов И.А. Кишлоқ хўжалик тараққиёти-тўкин хаёт манбаи. Тошкент. «Ўзбекистон».1998 й.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги 2008 йил 20 октябрдаги ПФ-4041 Фармони.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Фермер хўжаликлари тасарруфидаги ер участкаларини мақбуллаштириш чора-тадбирлари буйича таклифлар ишлаб чиқиш мақсадида махсус комиссияни ташкил қилиш тўғрисида"ги 2008 йил 6 октябрдаги ПФ-3077 фармойиши.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 4 октябрдаги «Янги турдаги рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ўзлаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 1623-сонли қарори
12. «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарори, «Халқ сўзи», 2002, 8-июн.
13. А.Абдурахимов, Т.Тургунов «Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар» фанидан лаборатория ишлари тўплами, Т., ТошДАУ, 2012
14. А.Абдурахимов, Т.Тургунов «Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар» фанидан услубий қўлланма, Т., ТошДАУ, 2008
15. Абдуллаев Ё., А. Иброхимов, М. Рахимов «Иқтисодий таҳлил» Т, 2001
16. Алесинская Т.В. Учебное пособие по решению задач по курсу “Экономико-математические методы и модели”. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2008
17. Беркинов Б.. Деҳқон ва фермер хўжаликлари иқтисоди. ЎЗР Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. Ўқув қўлланма. - Т.: 2004
18. Баканов М.И., Қ.Пардаев. Иқтисодий таҳлил назарияси. Самарқанд.: «Зарафшон», 2001.
19. Вахобов А.В. ва бошқалар. Иқтисодий таҳлил назарияси. ТМИ, 2003.
20. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами Excel. Практикум. -СПб.: Питер, 2003.
21. Дубина И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях: Учебник. –М.: ИНФРА-М, 2010
22. Дўсмуратов Р., И.Давлетов Бухгалтерия ҳисоби назариясидан машқлар тўплами Т., 2008

23. Кудратов Т., С.Дехқонов «Қишлоқ хўжалик статистикаси» Тошкент, 2004
24. Кенжабоев О.Т., А.О.Рузиев, «Иқтисодий-математик усуллар ва моделлаштириш» Ўқув қўлланма, Т., Молия институти. 2005
25. Кобелев Н.Б. Практика применения экономико-математических методов и моделей: Учебное пособие. -М: ЗАО Финстатинформ, 2000.
26. Кремер Н.Ш. Эконометрика: Учебник. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002
27. А.Каримов, Ф.Исмоилов «Бухгалтерия ҳисоби» Тошкент, 2004
28. Ф.Маманов ва бошқ.Фермерлик фаолиятининг ҳуқуқий ва иқтисодий асослари, Т., 2007
29. Насретдинов Г. Иқтисодий-математик моделлар ва усуллар Т.,2011
30. У.Носиров ва бошқалар Фермер бўламан Мехнат, Т., 2002
31. О.Олимжонов ва бошқалар Фермер хўжаликлари фаолиятининг ҳуқуқий ва молиявий асослари, Т., 2005
32. М.Пардаев «Иқтисодий таҳлил назарияси» Зарафшон, 2001
33. И.К.Рахмонов «Қишлоқ хўжалик корхоналар фаолиятини таҳлил қилиш» Т., 2004
34. Саматов Ғ.А., Ёдгоров Ж.Ё.,Рустамова И.Б. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ташкил этиш. Дарслик. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси». ТошДАУ, Т 2005
35. А Саматов, Ж Ёдгоров, В.Қориев, Д Усмонов, «Бизнес режа тузиш бўйича» услубий қўлланма, Тошкент, 2003
36. Санаев Н, Абдусаломов Х Фермер хўжаликларида иш ва ҳисоб-китоб юритиш (ўқув амалий қўлланма), С., 2001
37. Санаев ва бошқалар. Фермер хўжаликларида бухгалтерия ҳисоби хусусиятлари, Т.,2006
38. Сычева Н.И., Балтаева Л.Р., Ишназаров А.И. Компьютер технологиялари асосида фирма ва тармоқларда юкларни ташишни моделлаштириш ва бошқариш. Ўқув қўлланма. -Т.: ТДИУ, ТАЙИ, 2003.
39. Фармонов Т. Фермер хўжалигини ривожлантириш истиқболлари Т, 2004

40. Фермер хўжалиги тўғрисида» ги янги тахрирдаги қонун Т., 2004
41. Фермер хўжаликларининг ҳуқуқӣ ва молиявий асослари Т., 2005
42. Фермер хўжалигининг йиллик ҳисоботлари.
43. Урдушев Х., Р.Усмонов. Қишлоқ хўжалигида иқтисодий математик усуллар ва моделлар. Самарқанд 2006
44. Урдушев Х., Р.Усмонов. Иқтисодий математик усуллар ва моделлардан амалий машғулотлар. Самарқанд 2006
45. Хусанов Р.Х. Қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислохотлар ва аграр иқтисодиёт, «Янги аср авлоди», Т., 2004
46. Черняк В.З. Бизнес-планирование: Учебник-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002..
47. Шодиев Т. и другие «Эконометрика» Т. «Шарк». 2005
48. Шодмонова Г. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. Т.,2007
49. Шодмонова Г.Ер тузишда математик моделлар. Т., 2003
50. Қудратов Т. Фермер хўжалиги фаолиятининг иқтисодий таҳлили С., 2006
51. Қудратов Т. Ўсимликчилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш самарадорлигининг статистик таҳлили, Самарқанд, 2004
52. Гофуров М. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. -Т.: АГНИ, 2001.
53. Сайтлар:
  1. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) – Ўзбекистон Республикаси таълим портали.
  2. [www.mesi.ru](http://www.mesi.ru) – Москва иқтисод-статистика институти сервери. Фанлар бўйича намунавий, ишчи дастурлари, электрон адабиётларни олишни таъминлайди.
  3. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги расмий сайти: <http://www.agro.uz>.
  4. <http://www.mesi.ru>–Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.
  5. [Mathmod.aspu.ru](http://Mathmod.aspu.ru)
  6. [www.timaca.ru](http://www.timaca.ru)
  7. [www.agrobusiness.ru](http://www.agrobusiness.ru)